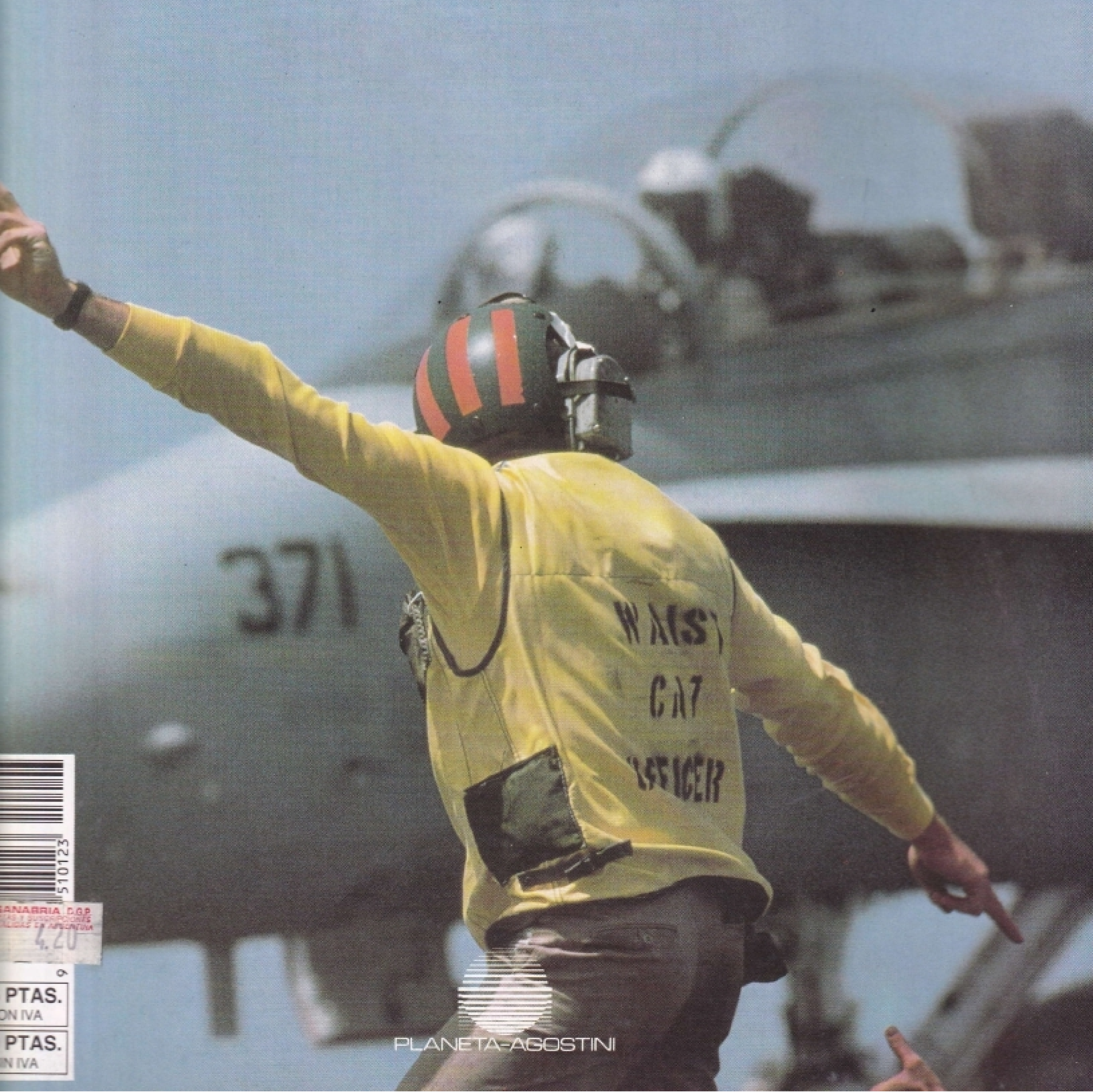
EL MUNDO DE LA

Aviación

3

MODELOS • TECNICAS • EXPERIENCIAS DE VUELO



PLANETA-AGOSTINI


EL MUNDO DE LA
Aviación
MODELOS • TECNICAS • EXPERIENCIAS DE VUELO

Volumen

3


PLANETA-AGOSTINI

Edita: Editorial Planeta-De Agostini, S.A., Barcelona
Presidente: José Manuel Lara
Consejero Delegado: Ricardo Rodrigo
Director General Editorial: José Mas
Director Editorial: Jordi Martí
Director de Arte: Luis F. Balaguer
Director de Producción: Jacinto Tosca

Realización: RBA, Realizaciones Editoriales, S.A.
Dirección: Fernando Castillo
Dirección Editorial: Andrés Merino

Coordinación: Gearco
Redacción: Juan Antonio Guerrero, Eloy Carbó, Luisa Carbonell, Luis Javier Guerrero

ISBN obra completa: 84-395-1011-X
volumen
Depósito legal: B. 740-1989
Impresión: Cayfosa
Fotocomposición y fotomecánica: Tecfa
Impreso en España - Printed in Spain - Junio 1989

Objetivo Alemania

4.ª PARTE

Carrera hacia el REICH

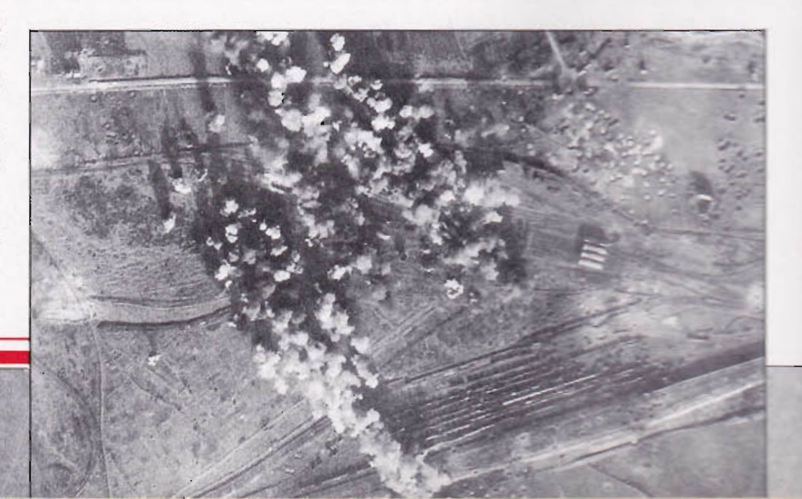
"No os preocupéis de los aviones que os sobrevuelen —dijo el general Eisenhower a sus tropas en la reunión general previa a la Operación «Overlord», los desembarcos del Día D en la costa norte de Francia—, serán de los nuestros." Estaba en lo cierto.

"La Luftwaffe no respondió con fuerza —contó un piloto de la Cuarta Ala de Caza—. Durante las tres misiones que llevé a cabo sobre las playas durante el Día D, nunca vi aviones enemigos. A pesar de todo, sé que hubo enfrentamientos. Una patrulla de cuatro aviones de nuestra ala se vio sorprendida por 15 cazas alemanes, a los que siguieron otros más después. Sólo uno de nuestros chicos pudo volver.

"Durante cinco días efectué salida tras salida, ametrallando cada carretera situada al sur, este y oeste de las playas. Cuando ya nada se movía en las carreteras, nos abríamos hacia los laterales de las carreteras donde sabíamos que se escondían los alemanes, esperando a cubierto que llegara la noche para, entonces, poder salir para efectuar sus movimientos nocturnos.

"Tan pronto como aparecían los cazas aliados sobre ellos, los alemanes abandonaban sus vehículos y buscaban la seguridad en el primer lugar que pudiera proporcio-

Cuando los Aliados avanzaron por Francia, el sistema de comunicaciones fue uno de sus objetivos primarios. Abajo, un complejo ferroviario es bombardeado, y —a juzgar por los embudos de bombas viejos— no por primera vez.



nársela en las cunetas de las carreteras. Desde sus escondites disparaban con sus fusiles y ametralladoras ligeras contra los aviones que volaban bajo. A veces nos veíamos envueltos en una nube de proyectiles de armas ligeras."

Al amanecer del 6 de junio, el Día D, el Mando de Bombardeo de la Octava Fuerza Aérea norteamericana también llegó sobre Normandía. Un centenar de aviones, Boeing B-17 Flying Fortress y Consolidated B-24 Liberator, arrojaron sobre las playas 3 000 toneladas de bombas, preparadas con espoletas instantáneas para que no se enterraran en el suelo primero y causaran cráteres que podrían haber ralentizado el avance de la infantería y carros de combate aliados. A medida que el Ejército realizaba el desembarco, la Fuerza Aérea movió su cortina de fuego tierra adentro, aturdiendo a los defensores y forzándolos a mantenerse a cubierto.

Sólo con el radar

Las tres divisiones de bombarderos de la Octava Fuerza Aérea efectuaron 2 362 salidas el Día D y sólo perdieron un avión, un Liberator del 487.° Grupo de Bombardeo.

Se había previsto que el Día D tuviera lugar durante un período con luna llena y marea alta. El tiempo atmosférico había sido considerado como un factor secundario, pero, de hecho, fue tan malo el día para el que originalmente estaban previstos los desembarcos (el 5 de junio) que Eisenhower se vio forzado a aceptar un retraso. Para Doolittle, comandante de la Fuerza Aérea, esta indiferencia para con las condiciones atmosféricas sólo significaba una cosa, que si querían ser de alguna utilidad, sus hombres deberían ser capaces de bombardear sus objetivos incluso sin verlos. La electrónica que hacía posible esto estaba entrando en servicio en ese mismo momento, pero no había el tiempo suficiente para enseñar a las tripulaciones a usarla.

Así, hubo muchos hombres de los 390.° y 401.° Grupos de Bombardeo que se quedaron sorprendidos cuando, como parte de su programa de entrenamiento, se les envió, el 25 de mayo, a bombardear las instalaciones defensivas del canal de la Mancha con perfectas condiciones de visibilidad y se les dijo que apuntaran sólo con el radar y no con los visores convencionales. Sin embargo, ellos serían quienes irían en los aviones de vanguardia en el caso de que las playas estuvieran cubiertas de nubes el día de la invasión, y Doolittle estaba seguro de que harían bien su trabajo.

Para las tripulaciones de los bombarderos y cazas de la Octava Fuerza Aérea de EE UU, el propio Día D fue quizás algo parecido a un anticlímax. Habían estado efectuando misiones de combate sobre territorio ocupado por el enemigo durante la mayor parte de los dos años anteriores, al principio a un coste sobrecogedor y luego casi con total impunidad (según las épocas).

Compuertas arrancadas

Tener que enviar los bombarderos pesados contra objetivos cercanos a las playas de desembarco podría haber sido peligroso,

Piloto de Havoc

"En el momento en el que estuvimos a su alcance, comenzaron a dispararnos. Nos estaban dando intensas y precisas dosis de luz de proyectores y artillería antiaérea pesada. La única acción evasiva que podíamos realizar era un zigzagueo constante que, al menos, obligaba a los artilleros a mover sus cañones y, a veces, ni siquiera eso. McEvilly estuvo hablando todo el tiempo, cantándome las referencias, para que yo supiese que estábamos en el rumbo correcto. Nuestros dos artilleros estaban tranquilos y serenos para la cantidad de metralla que nos estaban

Interdicción aérea sobre Francia

Ante la inminencia de la invasión, los Aliados necesitaban una estrategia muy elaborada con la que inmovilizar al enemigo durante los desembarcos y la ruptura. Se ideó un plan en tres fases que cubría el período previo y posterior a la invasión, junto a un uso eficaz del poder aéreo táctico.

Fase Uno
Desde 90 días antes del Día D, las fuerzas aéreas aliadas se emplearon sobre todo para atacar un área en el norte de Francia y en Bélgica que tenía su centro en Calais. Ésta había sido elegida cuidadosamente con el fin de impedir que las tropas enemigas se desplazasen hacia el sur (se cortaron los puentes sobre el Sena) y también para hacer creer a los alemanes que la invasión sería por el paso de Calais.

Fase 1: embotellar al enemigo

Los aviones tácticos aliados bloquean a los alemanes a lo largo del Sena

Los aviones tácticos aliados bloquean a las fuerzas alemanas

Amberes
a Berlín
Arrás
Amiens
St Quentin
Creil
Sena
Caen
París
Brest
Le Mans
Rennes
Orleans
Angers
Tours
Nantes
St Nazaire

Fase Dos
Una vez que los Aliados establecieron una cabeza de playa en Normandía bajo una formidable cobertura aérea, el enemigo intentó rodear a las tropas desembarcadas. Los refuerzos alemanes fueron objeto de ataques constantes de los cazabombarderos, al tiempo que una línea de interdicción trazada a lo largo del Loira impedía que llegasen al frente suministros estratégicos.

Fase 2: asegurar la cabeza de playa

Las fuerzas aliadas crean una cabeza de playa en Normandía

Los aviones tácticos aliados bloquean al enemigo a lo largo del Loira

Loira

Fase Tres
A partir del Día D + 55, los Aliados rompieron el frente de Normandía. El poder aéreo táctico destruyó a las fuerzas alemanas atrapadas en Falaise y apoyó el avance por Bélgica hacia Alemania.



Las bombas, cohetes y ametralladoras azotaron el transporte ferroviario en un intento de impedir que llevase nuevas tropas y suministros al frente francés. En la foto, un P-38 Lightning recupera durante el ataque a un mercancías. Aunque los trenes llevaban protección antiaérea, padecieron muy graves pérdidas.

y a excepción de cuatro incursiones contra la Muralla del Atlántico, sus misiones iban a confinarse a objetivos en el interior del propio *Reich*. Sin embargo, una vez que la flota de invasión estaba ya en marcha, las reglas se alteraron drásticamente.

Debido a la naturaleza de los objetivos, muchos de los bombarderos llevaban racimos de bombas ligeras. El mecanismo de lanzamiento, nuevo y poco probado, falló con frecuencia y en lugar de descargar las bombas sobre el objetivo, se soltaban de forma impredecible, normalmente cuando las compuertas de la bodega de bombas estaban aún cerradas, durante el trayecto de ida. Más de un bombardero regresó a su base con las compuertas de la bodega arrancadas, y muchos de ellos con las bombas armadas instaladas aún en sus defectuosas fijaciones. ¡Un ejemplo más de los peligros de un programa de desarrollo apresurado!

Fase 3: apoyar la ruptura

Los bombarderos de EE UU dieron un apoyo masivo a los desembarcos del Día D, en especial los B-26 Marauder y A-20 Havoc de la 9.ª Fuerza Aérea. También se emplearon los P-38 Lightning, como los de esta fotografía.

A baja cota

El programa de bombardeo táctico que había sido puesto en marcha al inicio de la invasión fue aumentado en grandes proporciones tan pronto como los soldados aliados pisaron suelo francés. A medida que se incrementaron los requerimientos de apoyo al suelo, la USAAF y la RAF desarrollaron la capacidad adecuada para cubrir las necesidades, y ello implicaba cambiar el énfasis de las misiones e incluir otros tipos de aviones.

El Douglas A-20 Havoc (que la RAF denominaba Boston) y el posterior A-26 Invader habían sido diseñados y desarrollados como bombarderos ligeros triplazas, con especial hincapié en el armamento y no en el alcance. Así, el Invader, además de llevar una carga de casi dos toneladas de bombas, disponía de seis (luego ocho) ametralladoras de calibre 12,7 mm en la proa, otras cuatro en torretas accionadas eléctricamente en posiciones ventral y

tirando. Cada pocos segundos, daba un vistazo al exterior de nuestro avión y observaba a mis dos puntos, lo que me bastaba para descubrir ya unos cuantos agujeros en los fuselajes y alas."

Tres aparatos en llamas

"De repente, me llamó McEvilly «Ahí está nuestro PI» [el punto inicial de la pasada de bombardeo]. En ese mismo instante, vi lo que parecía nuestra primera «caja» de aviones, delante nuestro, y también el objetivo. Estaba realmente exultante, pues nuestra navegación había sido impecable a pesar de la mala visibilidad. Los A-20 que volaban delante de nosotros estaban recibiendo de lo lindo, y era tan espantoso lo que veíamos que era como si nos pasara a nosotros mismos. Habían iniciado ya la aproximación final cuando pareció abrirse el infierno. Una cortina de 1 500 a 2 000 disparos de la antiaérea pesada se les vino encima justamente cuando lanzaban sus bombas, y tres aparatos quedaron envueltos en llamas al recibir impactos directos.

"Nos habíamos quedado mudos, ya que, después de ver qué les había sucedido a los de delante, podíamos esperarnos lo peor. McEvilly estaba concentrado mirando



dorsal, y la posibilidad de instalarle otras ocho más en contenedores subalares.

Para confundir un poco más las cosas, la USAAF empleaba otro bombardero designado con el número "26". El Martin B-26 Marauder era un bombardero medio/ligero de siete tripulantes que estaba en servicio con la Octava Fuerza Aérea desde mediados de 1943. Para misiones de corto alcance, el Marauder podía llevar casi doble cantidad de bombas. A veces operaba a altitudes medias, unos 12 000 pies, y en otras ocasiones a muy baja cota. La práctica habitual para las misiones a baja altitud era volar en rasante sobre el terreno hasta el objetivo a una velocidad muy cercana a la máxima del bombardero, de casi 300 millas/h, y luego ascender a unos 200 pies para efectuar el lanzamiento de las bombas. Éstas no poseían capacidad de penetración alguna desde esta altura, y una bomba dotada con una espoleta de impacto lanzada desde tan bajo podría haberse llevado probablemente al avión con ella, de modo que por lo general se le instalaron espoletas mecánicas de tiempos.

La USAAF había descubierto lo útil que eran estos aviones de apoyo cercano para los soldados de a pie durante sus campañas en las islas del Pacífico, en el desierto norteafricano y en el avance a través de Italia. La situación volvió a repetirse en el norte de Europa, y así se daba curso al modo de combatir moderno.

Directamente hacia ellos

En ocasiones, el apoyo cercano era, de hecho, demasiado "cercano". "Practicamos operaciones combinadas con los comandos en preparación de la invasión —recuerda un piloto de un A-20—. Ensayábamos el tendido de cor-

Douglas A-20G Havoc

Llegado a Gran Bretaña en junio de 1942, el Havoc entró en combate en su versión A-20C, con proa transparente para el bombardero. Este ejemplar es un A-20G, que, con la proa erizada de ametralladoras, era un eficaz avión de interdicción y apoyo directo.

ARMAMENTO DE PROA
La proa del A-20G montaba seis ametralladoras de 12,7 mm o incluso cuatro cañones de 20 mm.

BANDAS DE INVASIÓN
Para facilitar la identificación durante la operación de Normandía, todos los aviones aliados llevaban bandas blancas y negras.

PLANTA MOTRIZ
Consistía en dos motores radiales Wright R-2600-3 Double Cyclone de 1 600 hp unitarios que movían hélices tripalas Hamilton Standard.

CARGA OFENSIVA
La bodega interna del A-20G tenía cabida para 1 800 kg de bombas, y debajo del ala podían montarse bombas de 230 kg.

En vuelo sobre las fuerzas de invasión el 6 de junio de 1944, este Douglas A-20 se dirige a pulverizar las defensas alemanas y a cualquier fuerza enemiga en camino hacia la cabeza de playa aliada. Los bombarderos medios de EE UU estaban concentrados en la 9.ª Fuerza Aérea.

por el visor de bombardeo y yo eché un rápido vistazo a mis puntos. Aún estaban allí y parecían en buenas condiciones, aunque mi propio avión estaba repleto de agujeros.

"Una vez hubimos soltado las bombas, realicé un profundo picado hacia la izquierda y tuve aún la oportunidad de echar una última ojeada. Lo que vi ciertamente no me gustó."

Directo hacia el suelo

"Había por lo menos 2 000 proyectiles de antiaérea pesada llenando el cielo que nos rodeaba, y las trazadoras de la flak ligera subían de todas partes. Decidí dirigirme directamente hacia el suelo y salir lo más rápido posible, pero a medida que descendíamos ganaba intensidad el fuego antiaéreo.

"Miré hacia adelante y vi un banco de nubes bajas, de modo que me dirigí hacia ellas, todavía volando en zigzag y a saltos como un corredor de fondo cansado. Estábamos a unos 2 500 pies y Meldrum comenzó a disparar contra las posiciones antiaéreas.

"Fue aproximadamente en este momento cuando sentí que los pedales del timón de dirección perdían toda autoridad, e informé a los chicos que me había quedado sin control sobre el timón. El A-20



Este A-20, alcanzado por la flak sobre el objetivo, fue uno de los relativamente pocos bombarderos medios perdidos durante la invasión.

tinas de humo a lo largo de los lindes de un bosque, justo por encima de las copas de los árboles."

"Lo único que nos incomodaba de las misiones de bombardeo a baja cota era la artillería antiaérea ligera —recuerda otro piloto de A-20—. Si había un cañón disparándote desde la derecha o desde la izquierda, podías ver las trazadoras viniendo hacia ti, y la mejor forma de esquivarlas era hacer una especie de movimiento ondulante. Naturalmente, si podías colocabas algún tipo de obstáculo entre ti y los «malos», quizás un árbol o un almiar de paja. Cuando la antiaérea volvía a apuntarte de nuevo, ya estarías a varias millas de allí.

"Si te estaban disparando desde el frente, lo mejor que se podía hacer era ir directamente hacia ellos.

Cruzar el Rin

"La perspectiva de aquellas cuatro ametralladoras que teníamos en la proa disparándoles y el pensamiento de que si no lograban alcanzarte probablemente llegarías a estar sobre su vertical, era suficiente para mantenerlos con la cabeza gacha."

Hacia comienzos de julio, los Havoc y los Marauder habían destruido virtualmente cada puente que cruzaba el río Sena al norte de París y la mayoría de los que cruzaban el Loira también. Mientras que los alemanes trabajaban para repararlos, así como los almacenes y nudos ferroviarios que eran tan esenciales para llevar hombres y suministros de refuerzo, las fuerzas aéreas aliadas volvían a destruirlos una y otra vez.

Este mismo esquema se iba a repetir igualmente en el cruce del Rin por los ejércitos aliados y más allá de él, en el corazón del propio *Reich*.

Hacia noviembre de 1944, cin-

siguió volando maravillosamente bien a pesar de todo, y estábamos casi llegando al banco de nubes cuando Hyroad me dijo que uno de nuestros aviones parecía haber sido alcanzado o, al menos, se había salido de la formación.

"Algo importante que he olvidado mencionar es que tuvimos una espléndida vista del objetivo cuando viramos y que habíamos logrado un impacto directo. Sin embargo, en este momento estábamos demasiado ocupados como para alegrarnos de ello."

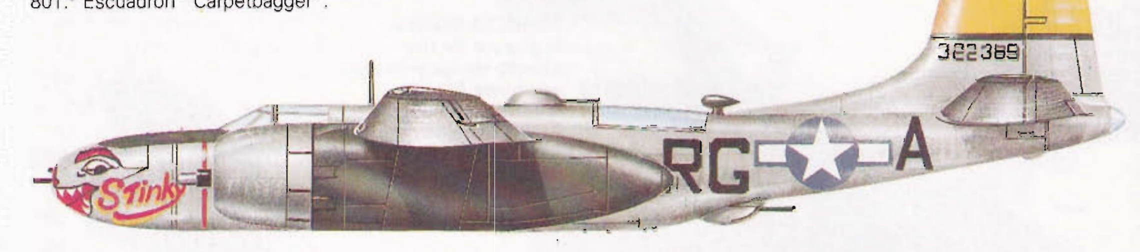
Nuestro A-20 era un colador

"La cobertura de las nubes sirvió a nuestros propósitos, ya que era lo suficientemente densa como para formar una pantalla, aunque era también delgada y nos permitió mantener la formación. Sin embargo, de repente, nos internamos en nubes más densas aún y nos separamos de todos menos de otro A-20. Miré los controles y noté que

co meses después de la invasión y con las tropas aliadas firmemente establecidas en Francia por entonces, se unieron a los Havoc los más rápidos Invader. No obstante, iban a ser los Havoc los encargados de frustrar la última tentativa de Hitler.

En la difícil comarca del bosque de las Ardenas, al sur de Bélgica, los ejércitos acorazados de von Rundstedt estaban intentando con desesperación romper la línea aliada, llegar al mar y cortar en dos los ejércitos enemigos. Sus carros de combate fueron los blancos de los Havoc del 410.° Grupo de Bombardeo de la Novena Fuerza Aérea, volando desde aeródromos improvisados en Francia. En los primeros cinco días de la Navidad de 1944, el 410.° arrojó no menos de 1 768 bombas de 227 kg sobre los carros de combate alemanes. Durante ese invierno, los Havoc incluso llegaron a combatir como bombarderos nocturnos. ¡Un avión realmente versátil!

Consolidated B-24 Liberator
El B-24 siguió pulverizando objetivos estratégicos en Alemania, pero se dedicó también a otras misiones. Una de ellas fue la inserción de agentes y el lanzamiento de suministros para la Resistencia, que efectuaron los B-24 del 801.° Escuadrón "Carpetbagger".



Douglas A-26 Invader
Utilizado por la 9.ª Fuerza Aérea desde noviembre de 1944, el A-26 Invader fue un poderoso bombardero medio y avión de apoyo directo que siguió en servicio bastantes años después de la guerra. Este *Stinky* era un A-26B del 52.° Escuadrón del 386.° Grupo de Bombardeo, que operó desde Beaumont-sur-Oise (Francia) en abril de 1945.

Comida de Perro

Los A-20 y A-26 no eran los únicos aviones que equipaban a los escuadrones, aunque todas las unidades de la USAAF asignadas al apoyo táctico estaban presionando fuertemente para ayudar a las tropas terrestres en su intento de avance sobre el suelo alemán y llevar de esta forma a la guerra a una conclusión satisfactoria para los Aliados. Los P-47 y P-51 cruzaron el canal de la Mancha y operaron desde aeródromos en Francia y en la propia Alemania, en algunos casos sólo horas después de que éstos hubiesen sido evacuados por la Luftwaffe, acortando, por tanto, el vuelo hasta sus objetivos a una cuestión de minutos. No había tiempo para pensar en el confort personal; tanto pilotos como personal de tierra dormían donde podían, comían a toda prisa o se daban un rápido baño entre una salida y otra. El invierno de 1944 fue muy duro en la zona del noroeste de Europa.

A los Aliados les costó casi diez meses llegar hasta la propia Alemania y, luego, justamente otros dos antes de que Hitler se suicidara y sus seguidores capitularan. Fue en este último año de la guerra en el que los grandes bombardeos sobre los centros urbanos e industriales de Alemania se convirtieron en la norma. Durante ese tiempo, la Fuerza Aérea de EE UU lanzó el 75 por ciento del total de toneladas que arrojó durante toda la guerra, algunas de ellas experimentando en lo que luego se convertirían en sistemas de armas completamente nuevos por propio derecho.

Para penetrar en los muchos metros de hormigón que formaban los techos de las guaridas de los submarinos, la RAF había desarrollado la bomba Grand Slam, que pesaba 10 toneladas. Un Lancaster de la RAF sólo podía llevar una de ellas y alcanzar la cuenca del Rhur. La USAAF pensó en una solución distinta para el problema de la penetración de capas de hormigón muy gruesas, la asistencia por cohetes. Estas bombas "Disney" pesaban 2 132 kg, surcaban el aire a 731,5 metros por segundo y podían perforar hasta 6 metros de hormigón con facilidad.

Otros experimentos involucraron bombas radiocontroladas, aviones no tripulados guiados por televisión y —quizás lo que tuvo más éxito de todo— la primera utilización de un mecanismo incendiario denominado napalm: mezcla de gasolina con derivados de detergentes que se convertía en una gelatina y concentraba su potencial.

Incluso la Octava Fuerza Aérea



la presión del aceite estaba bajando y que, al mismo tiempo, también el combustible empezaba a escasear. Ello me indicaba que tendría que volar con un solo motor, algo bastante difícil de hacer sólo con los instrumentos, y que sin timón de dirección es casi imposible. Comprobé el funcionamiento del compensador y encontré que estaba OK. Alerté a McEvilly y a los artilleros de que se prepararan para saltar en el instante en el que les avisara.

"Por si no teníamos suficientes problemas, comenzamos a helarnos. En menos de un minuto, tuvimos dos centímetros de hielo sobre el ala, y comencé a notar el avión pesado. Pero el motor debía estar bien, ya que si se iba a parar, tendría que haberlo hecho ya.

"Ahora comenzábamos a emerger de las nubes y podíamos ver el mar delante de nosotros, aunque aún volábamos sobre el continente. Nos faltarían unos 90 segundos para llegar a la costa cuando comenzaron a dispararnos de nuevo. Para entonces estábamos todos como locos, pues volábamos en línea recta y en cielo abierto, aunque teníamos la precaución de realizar un pequeño bamboleo.

"Una vez sobre el Canal, tocamos madera. Ninguno había sido herido, aunque un fragmento de proyectil había roto el cristal de proa sobre el que Mike había estado inclinado apuntando con el visor de bombardeo. Nuestro A-20 era un colador, pero aún seguía

llegó a cambiar su cometido y tuvo que actuar humanitariamente al lanzar alimentos a los hambrientos habitantes del norte de Holanda en un extraño acuerdo con los propios alemanes, que dejaron a los aviones norteamericanos una inmunidad temporal siempre que se mantuvieran dentro de los corredores reconocidos. Durante la primera semana de mayo se lanzaron cerca de 30 000 toneladas de alimentos básicos sobre Rotterdam y La Haya, salvando las vidas de miles de personas que se hallaban en las últimas, a merced del hambre.

El último día de estas misiones de "Comida de Perro" coincidió con la conclusión formal de la Segunda Guerra Mundial en Europa, cuando el general Jodl se rindió a Eisenhower en las afueras de Reims, en el nordeste de Francia. Sin embargo, la guerra continuaba en el Pacífico.

Las unidades de la Octava Fuerza Aérea iniciaron el largo salto directo de vuelta a los EE UU, y de allí a su vez hacia el Pacífico, aunque esto no se hizo de un modo repentino y aún quedó tiempo para que los tripulantes de los bombarderos paseasen a su personal de tierra por encima de los objetivos en el continente que habían estado bombardeando escasas semanas atrás.

Los miembros de la Fuerza Aérea de EE UU que habían sobrevivido a la campaña del norte de Europa intentaron aprovechar cada segundo de tiempo de descanso que pudieron exprimirle al día. Los cuatro años de campaña habían costado 79 000 hombres, muchos de ellos en el primer año y medio, cuando sólo el coraje y la determinación compensaban lo mal equipados que estaban.



Boeing B-17 Flying Fortress
Como el B-24, el B-17 fue el puntal de la ofensiva estratégica. Éste es un B-17G, con una torreta de proa, que perteneció al 447.° *Bomb Group* de Rattlesden, Gran Bretaña.

Martin B-26 Marauder
Aunque su elevada carga alar y su tren triciclo hicieron de él un avión difícil al principio de su carrera, el Marauder se convirtió en uno de los mejores bombarderos medios de la guerra, dotado de una aerodinámica excepcionalmente limpia. Este B-26G fue pintado de negro para realizar operaciones nocturnas sobre las Ardenas y sirvió con el 456.° Escuadrón del 323.° *Bomb Group* desde Laon (Francia).

Izquierda: Un Douglas A-26 Invader cae en barrena después de haber perdido una semiala por acción de la antiaérea sobre Alemania. El A-26 fue una mejora del A-20 y tenía unas prestaciones y una potencia ofensiva excelentes.

Catorce Medallas del Honor

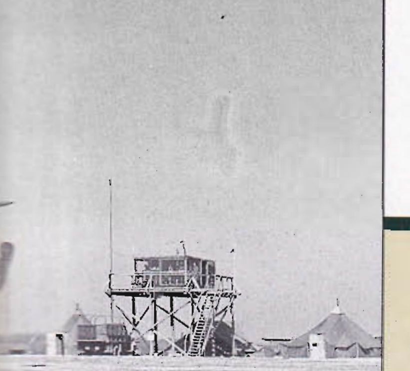
Sólo la Octava Fuerza Aérea ganó 14 Medallas del Honor, 220 Cruces por Servicios Distinguidos y 817 Estrellas de Plata, así como más de 150 000 medallas por "logros extraordinarios en el combate".

Los pilotos llegaron de todas partes de Estados Unidos y tenían edades muy dispares, procediendo de todas las capas sociales del país. El carácter implacable de sus misiones había transformado a los supervivientes en una soberbia y homogénea fuerza de combate, una fuerza de combate que nunca antes se había visto y que nunca más se verá de nuevo.

Sin embargo, siempre había lugar para el coraje y el individualismo. Era como si toda la fiesta hubiese sido organizada por el mismísimo Hollywood, y quizás hubo algo de eso.



Lockheed P-38 Lightning
Aunque superado como máquina de combate aéreo por los P-47 y P-51, el P-38 fue, empero, un poderoso caza de largo alcance, dotado de una agilidad notable. Este ejemplar era un P-38J del 401.° Escuadrón del 370.° Grupo de Caza, que actuó desde Florennes (Bélgica) en noviembre de 1944.



Arriba: Los aviones aliados fueron ocupando los aeródromos evacuados por los alemanes. En la foto, un P-38 operando desde una base luxemburguesa poco después de la partida de los cazas alemanes.

volando con ambos motores en funcionamiento."

De nuevo en tierra

"Cuando nos acercábamos a la costa de Gran Bretaña, tuvimos una conferencia para decidir si intentábamos llegar a la base o aterrizar en un aeródromo de emergencia. Escogimos esto último.

"Tras describir un amplio círculo sobre el aeródromo, iniciamos la aproximación. No podía dar ningún viraje brusco sin el timón de dirección, de modo que nos llevó cuatro minutos realizar el circuito del aeródromo. Mientras estábamos bajando hacia la pista, podíamos ver como la gente nos observaba. Era un terreno de emergencia y se figuraban que iba a suceder algo. Había un fuerte viento cruzado y yo sabía que podíamos tocar en mala posición si no enderezaba el avión en el último instante. De repente, tocamos la pista y empezamos a rodar dando sacudidas. Sin tener que comprobarlo, sabía que llevábamos un neumático desinflado, y dije a los chicos que se sujetaran. Nos deslizamos hacia la izquierda en dirección a un pronunciado terraplén, pero logramos detenernos justo antes de llegar al mismo. Respiré aliviado, salí afuera y quise besar el suelo."



EL CLÁSICO CONSTELLATION

El segundo prototipo luce los colores de TWA al ser empleado para el vuelo transcontinental de récord de 1944, pilotado por Howard Hughes. TWA fue la primera en solicitar el Constellation.



QANTAS, inicialmente Qantas Empire Airways, utilizó un total de 22 Constellation y Super Connie.



Un Constellation de South African Airlines, en vuelo sobre el paisaje africano.



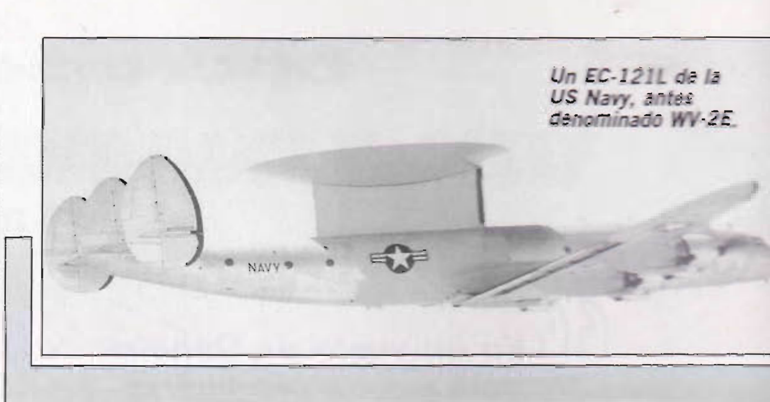
Este Constellation luce la librea de la compañía de bandera israelí, El Al.

Lockheed Constellation

El Constellation marcó un importante avance respecto de los aviones de línea anteriores al realizar su vuelo inaugural, el 9 de enero de 1943. Descendiente del Lockheed Hudson, el avión había sido cuidadosa e intensamente probado en túnel de viento y demostró poseer unas actuaciones pasmosas. En esas fechas, sin embargo, EE UU se encontraba en guerra, y TWA y PAA hubieron de postergar sus pedidos para permitir que el avión entrase en servicio con la USAAF. TWA trabajó codo a codo con la Fuerza Aérea durante la guerra y recibió por ello algunos de los C-69 reacondicionados. Los primeros Constellation civiles se entregaron a BOAC, PAA, Eastern Airlines, Air France y SAAm.



Cuando el prototipo del Constellation estuvo listo para volar, TWA y PAA hubieron de posponer sus pedidos para permitir la producción en gran escala para la USAAF.



Un EC-121L de la US Navy, antes denominado WV-2E.





Un avión de retransmisión de radio EC-121R de los utilizados por la USAF para las misiones "Igloo White" en Vietnam.

Super Constellation y Starliner

El Constellation original fue alargado y refinado para convertirse en el Super Constellation, cuyo primer prototipo transformado (de hecho el primer prototipo C-69) voló el 13 de octubre de 1950. Motores más potentes y peso reducido mejoraron las actuaciones, pero se conservó su fortaleza gracias a muchas mejoras estructurales.

Un avión de alerta temprana aerotransportada Lockheed WV-2E Warning Star, luciendo el esquema inicial de color, en azul medianoche.



Un L-1049 de KLM, compañía que recibió un total de 48 Connie de distintas variantes. Lleva depósitos auxiliares de borde marginal para aumentar el alcance de este potente avión de línea de hélice.

Constellation militares

La USAAF fue, de hecho, el primer usuario del Constellation, recibiendo los aviones solicitados antes de Pearl Harbour por TWA y PAA, que volverían a usos civiles en 1945. En 1948 la USAF pidió 10 L-749, denominándolos C-121A y VC-121B. Los C-121 posteriores fueron Super Constellation normales. También la Armada recibió sus Super Constellation, que sirvieron como transportes y cometidos AEW, estos últimos bautizados con el nombre de Warning Star.



El Lockheed Starliner incorporaba el fuselaje del L-1049G Super Constellation y un ala completamente nueva, de flujo laminar.



Eastern Airlines fue una de las compañías con más Constellation en servicio, con cerca de 80 de estos cuatrimotores Leviatán.

VIRGIN UNO A NEWARK

2.ª Parte

"En un vuelo de Gatwick a Newark puede producirse un error de tres millas, despreciable si se tiene en cuenta que se han cubierto unas tres mil millas."

Travesía oceánica



Para ser un avión tan grande, el 747 tiene una cabina bastante restringida, aunque eso ayuda a la muy importante coordinación de los tripulantes. Durante el vuelo, el trabajo de vigilar los sistemas y actuaciones del avión no se interrumpe.

"Una vez lejos de Gatwick y del área del sur de Inglaterra, comenzamos a pensar en nuestro sector oceánico, cruzando el Atlántico hasta Terranova.

"Unos diez minutos después del despegue hablamos por primera vez con el control de Shanwick, a quien corresponde el sector oriental del Atlántico hasta los 30° Oeste, donde el control pasa a Gander. Solicitamos autorización. Después está el problema de mantener cierta homogeneización entre los sectores del vuelo. Los tiempos de llegada a cada punto de verificación, y las diferencias de altitudes, deben ser los correctos para que no debamos ir saltando de uno a otro.



A su altura de crucero oceánico, por encima de 30 000 pies, el Virgin Uno traga millas suavemente en su jornada hacia Newark. La economía de combustible es la clave del asunto, aunque el avión ha de volar a Mach 0,84 para satisfacer al control de tráfico aéreo.

Equipo de medición de distancia (DME)

El transmisor DME (Distance Measuring Equipment) está en el mismo lugar que la baliza VOR

Receptor y transmisor automático

El DME, un importante sistema de navegación, mide la distancia desde balizas en tierra. Éstas se hallan en el mismo sitio que las balizas direccionales VOR, y el uso de estas dos ayudas da al avión una buena referencia posicional. Ambas se presentan juntas en la cabina: una aguja indica la dirección desde la baliza y una lectura numérica muestra la distancia en millas náuticas. Sabiendo esos dos datos puede determinarse la posición del avión. El alcance del DME es de unas 200 millas a gran altitud.

El DME funciona midiendo los tiempos de señales de radio. El equipo del avión emite una señal hacia la baliza del DME. Cuando ésta la recibe, emite automáticamente otra señal en una frecuencia diferente. Esto sucede en una fracción de segundo, pero el equipo DME es lo bastante preciso para medir esta diferencia entre emisión y recepción, que convierte en un valor de distancia.

La emisión del Virgin Atlantic activa automáticamente un transmisor que devuelve el mismo código pero con una diferencia de frecuencia de 63 MHz para evitar interferencias

Código devuelto

El equipo electrónico mide la diferencia de tiempo y la presenta traducida en distancia medida en millas náuticas

"Existen sendas seleccionadas para los cruces diurnos y se seleccionan teniendo en cuenta los vientos existentes. Yendo hacia América no deseas, claro está, vientos de proa, ya que a esas altitudes, casi todos los vientos son de poniente. Unos 300 días al año encuentras fuertes vientos de poniente y los restantes 65 los encuentras más o menos en calma. Muy de vez en cuando encuentras uno de levante, ya que se trata de un sistema circular. De todos modos, nos corresponde la ruta oeste con menor viento de proa, y de regreso la de mayor viento de cola, por lo que tardamos unas siete horas de ida y unas seis de venida.

"Shanwick nos da por ello una ruta hacia el sur de Irlanda a lo largo del canal de Bristol. Si no puede darnos la que pedimos, nos proporciona una alternativa a la que hemos sugerido. Añade uno o dos minutos a lo sumo a la jornada."

Puerta en el cielo

El 747 aproa hacia el sur de Irlanda, hacia una "puerta" imaginaria en el cielo por la que se entra en la zona de control de Shanwick. Cuando sobrevuela el canal de Bristol, la tripulación sigue una senda de vuelo que cruza diversos puntos de notificación. Conocidos como "Merly" y "Tivli", se trata de simples puntos en el océano con una determinada latitud y longitud que se programan en el sistema de navegación de forma que el avión vuele directamente entre ellos. Las notificaciones en esos puntos son obligatorias para que el control pueda vigilar el progreso del avión.

El vuelo del Virgin Uno pasa hoy por la "puerta" oceánica de los 51° Norte 15° Oeste, donde cruza del control de tráfico aéreo de Shannon al control oceánico de Shanwick, que opera en HF (alta frecuencia), mientras que

las demás agencias de control utilizan el VHF. La HF posee un alcance muy superior, ya que casi puede seguir la curvatura de la Tierra.

"La ruta oceánica comienza en la puerta de los 51° Norte 15° Oeste y te lleva hasta Gander, en Terranova, en el otro lado. En un determinado día puede haber cuatro o cinco rutas hacia el oeste y otras tantas de regreso. Normalmente, a causa del sistema de vientos, están muy lejos las unas de las otras."

Absorbidos por las actuaciones

"Una vez en la senda, los pilotos pueden programar el INS (sistema de navegación inercial) con las necesarias coordenadas para llegar a Gander. El INS es realmente nuestra única ayuda de navegación ahora. Estamos preparados para utilizar sextantes y el LORAN (navegación aérea de largo alcance), pero ambos sistemas desaparecieron desde que el INS demostró ser tan fiable.

"Esta máquina relativamente sencilla conoce matemáticamente la forma de la Tierra, y una vez conectado el ordenador, si le dices donde estás, no importa cómo te muevas luego: el INS sabe dónde estás. Yo no sé cómo funciona, excepto que utiliza acelerómetros para ello, pero confío en cómo lo hace.

"Actualmente tenemos tres equipos, que trabajan independientemente. Podemos combinar las lecturas para obtener una media, y esa media es realmente impresionante. En un vuelo de Gatwick a Newark puede producirse un error de tres millas, despreciable si se tiene en cuenta que se han cubierto unas tres mil millas.

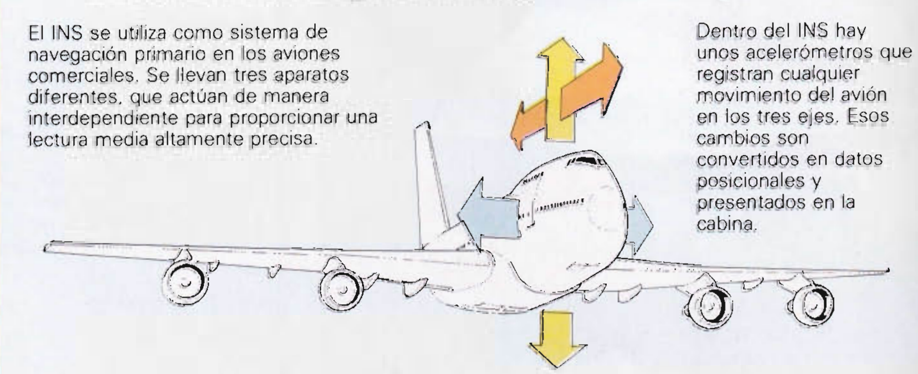
"Todas las posiciones se entran con su correspondiente latitud y longitud, y la primera oceánica será la puerta, es decir 51 Norte 15 Oeste, y la número dos puede ser 50 Norte 30 Oeste, y así, hasta llegar a Gander."

Para la tripulación, la navegación a través de un gran sector sin cobertura de radar, sin

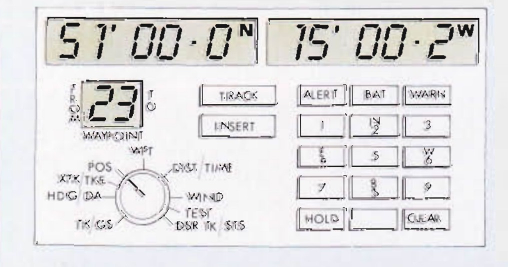


Sistema de navegación inercial (INS)

El INS se utiliza como sistema de navegación primario en los aviones comerciales. Se llevan tres aparatos diferentes, que actúan de manera interdependiente para proporcionar una lectura media altamente precisa.



Dentro del INS hay unos acelerómetros que registran cualquier movimiento del avión en los tres ejes. Esos cambios son convertidos en datos posicionales y presentados en la cabina.



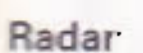
El presentador de cabina muestra la posición actual del avión en grados y minutos de longitud y latitud. Asimismo, muestra la distancia en millas náuticas hasta el siguiente punto de ruta. El pequeño teclado permite a la tripulación insertar las coordenadas de los siguientes puntos de verificación.

Partida de Inglaterra

Cuando el Virgin Uno deja atrás la costa inglesa, sigue por el canal de Bristol y pone rumbo hacia el sur de Irlanda. Su destino inicial es la puerta oceánica a 51 Norte 15 Oeste, desde la que será autorizado a atravesar el Atlántico.

Comunicaciones
El contacto por radio con tierra se mantiene a través de los equipos normales de VHF, utilizados en las transmisiones a corta distancia.

Navegación
Aunque el INS es el sistema primario, la tripulación puede recibir información de marcación y distancia VOR/DME desde estaciones en tierra, mientras esté dentro de alcance, para confirmar su posición.



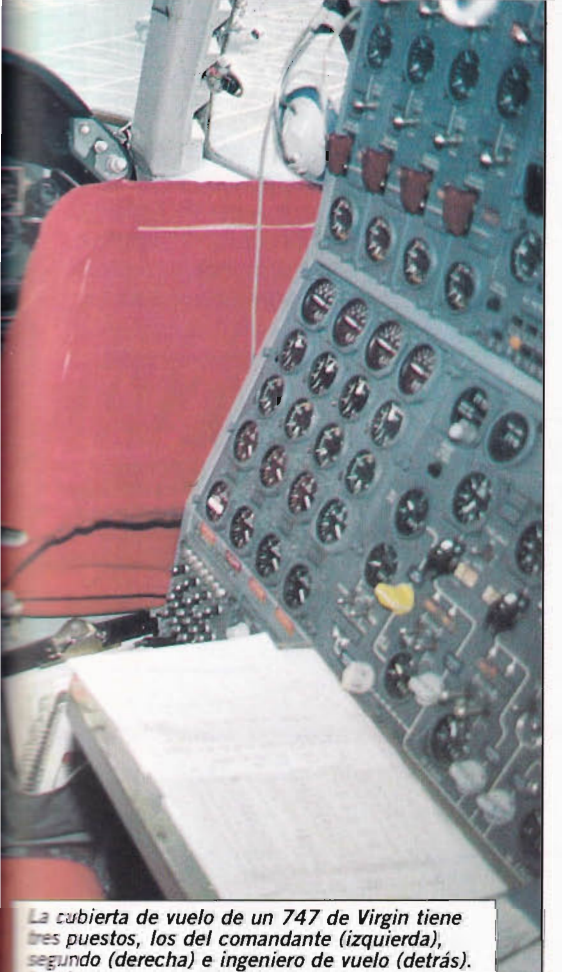
Radar
Hasta que el avión llega a la puerta oceánica, está bajo el control de los radares de tierra.

Berry Head (BHD) transmitiendo en 112.7 MHz con DME disponible en el canal 74, ambos a 50° 23' 9" N y 003° 29' 6" W

Exmor
51° 10' 7" N
003° 21' 5" W

Merly
51° 20' 0" N
005° 00' 0" W
276°

Baliza Strumble (STU) transmitiendo en 113,1 MHz, con DME disponible en el canal 78



La cubierta de vuelo de un 747 de Virgin tiene tres puestos, los del comandante (izquierda), segundo (derecha) e ingeniero de vuelo (detrás). Los instrumentos están duplicados, uno para cada piloto, mientras que los diales y controles de los motores se encuentran a sus espaldas.

ayudas de navegación y sin relieves geográficos es ahora mucho más fácil gracias al INS, que le concede tiempo para relajarse mientras el avión vuela con el piloto automático subordinado al INS. Se come y se bebe, aunque siempre con alguna ojeada a las extensas filas de instrumentos que les hablan.

"Naturalmente, la tripulación ha de vigilar todo lo que sucede a su alrededor siempre, pero para el ingeniero de vuelo el sector oceánico es el tramo en el que ha de estar más pendiente de las actuaciones. En cada punto de notificación o fijos ha de calcular el combustible que posee y el que ha gastado. En el plan de vuelo existe una cifra para cada fijo, por lo que puede realizar una comprobación fácilmente y regular el consumo de acuerdo con ella.

"No se trata simplemente de tener combustible suficiente para llegar a destino. Si en la última posición suponías que tendrías 11 toneladas y compruebas que sólo tienes diez y media y todavía queda un largo trecho, puede que estés perdiendo media tonelada en cada fijo, lo cual es preocupante. Si existe una causa habrás de determinarla."



Mach 0,84

"Has de mantener también una constante vigilancia de la meteorología para descubrirla. Con frecuencia se acerca bastante a lo previsto, pero a veces cambia rápidamente. Manteniéndote constantemente informado puedes realizar valoraciones objetivas de lo que sucede, tanto acerca del tiempo como de la situación del combustible.

"No estás, sin embargo, ocupado todo el tiempo y en realidad parece un trabajo más arduo del que es realmente. El resto del tiempo permaneces alerta, pero con cierta tranquilidad, hablando de naderías.

"Una excepción es la conocida como lectura «copa de oro». El ingeniero de vuelo configura el avión de acuerdo con el plan y realiza una precisa revisión y reconfiguración de los cuatro motores, para una absoluta eficiencia del combustible. Por supuesto que están así configurados, pero se ha de vigilar lo más estrechamente posible. Toma una serie de lecturas de temperaturas, presiones, etcétera, y las pasa a un cuaderno que se inspecciona regularmente, de nuevo para descubrir cualquier inclinación en las actuaciones de los motores que pueda requerir atención. Estas comprobaciones preventivas ponen en evidencia cualquier posible defecto bastante antes de que se convierta en peligroso.

"El parámetro que utilizamos para configurar el avión para crucero es el número de Mach. Volamos a Mach 0,84 la mayor parte del tiempo que podemos, ya que se trata del número de Mach más eficaz para el Boeing 747 y para el control de tráfico aéreo. Lo conseguimos estableciendo el EPR. Se trata del gradiente de presiones en tobera de salida que mide la diferencia entre la presión del aire en el difusor de admisión y la presión en la salida. Este coeficiente parece no querer decir nada, pero es una medida precisa de la potencia que produce el motor. Normalmente se encuentra entre 1,2 y 1,5.

"Los instrumentos del motor están situados en una fila entre los dos pilotos; los instrumentos del EPR son los primeros por arriba. Debajo de ellos hay otros, como los indicadores de temperatura de escape y los tacómetros, que están indicados como un porcentaje de las revoluciones máximas, por lo que el dial indica 90 por ciento, por ejemplo.

"Por eso establecemos el número de Mach ajustando el EPR. Volamos a Mach 0,84 para satisfacer al ATC: si volásemos un poco más lentos cuando pesamos mucho y un poco más deprisa cuando hemos aligerado peso, ahorraríamos combustible, pero Mach 0,84 es la mejor media para el avión, y los controladores saben así exactamente a qué velocidad volamos y, consecuentemente, dónde estamos.

"En el manual se encuentra una configuración ideal del EPR que te proporciona Mach 0,84 a un peso y temperatura determinados. Si lo pones, vuelas a Mach 0,84, y si no lo consigues, se debe a alguna pequeña diferencia con la célula o los motores, por ejemplo, una puerta con un resquicio pequeño que crea un poco de resistencia adicional. Así que aumentas ligeramente las revoluciones de los motores y cuando pierdes algo de peso, los retrasas, siempre para mantener 0,84.

"Cuando hemos de subir entre niveles de vuelo, también hemos de ir a 0,84, para lo que se ha de aumentar el EPR y trepar a esa velocidad. El descenso es similar.

"Idealmente, las palancas de gases deberían estar igualadas todas, pero tal cosa sucede muy raras veces. Puede que se diferencien en muy poco, pero lo que debe estar alineado son las lecturas de los instrumentos.

"Al cruzar el radial 30° Oeste, la tripulación conmuta al control de Gander, aproando hacia la costa de Terranova. Al acercarse a esa línea, el 747 entra bajo control radar nuevamente, esta vez desde Gander.

"El ATC nos informa de que no contamos con control de radar mientras «somos oceánicos». Naturalmente, los radares militares cubren la mayor parte del Atlántico, pero nosotros no los utilizamos. Existe una zona en medio del Atlántico en la que no existe ninguna clase de cobertura, pero el resto del tiempo estamos siendo siempre observados. A bordo hay una «caja graznadora» o transpondedor que transmite un código digital identificativo de nuestro avión. Los controladores saben dónde estamos y dónde se suponía que debíamos estar. Pero las rutas están muy estudiadas y con la suficiente separación como para que sean perfectamente seguras sin ninguna cobertura de radar."

A 16 000 pies sobre Albany

A las 17,57 GMT (hora de Greenwich, conocida como "Z" o "Zulú" entre los aviadores), el Virgin Uno cruza la costa de Terranova. Ha utilizado hasta entonces poco menos de 60 000 kg de combustible y el avión vira ahora hacia el sudoeste para atravesar Canadá y seguir la costa de Norteamérica hacia abajo hasta Nueva York. La velocidad respecto del aire, Mach 0,84, se traduce con respecto al suelo en 448 nudos.

"Una vez pasas la puerta oceánica, Gander te autoriza a seguir una ruta de vuelo hacia Newark. Así que introduces las nuevas coordenadas en el INS. Si tienes que cambiar de rumbo, lo entras en el INS. El truco es entrar sólo dos o tres fijos en el sistema cada vez. Si introduces más, la ley de Murphy hará que el controlador cambie su aerovía y tendrás que hacer todo el trabajo de nuevo.

"Casi invariablemente, la aproximación a Newark nos sitúa a 16 000 pies sobre Albany, justo al norte de Newark y aislados del muy denso espacio aéreo en torno a Nueva York. La ruta que bordea la costa norteamericana es controlada por radar, por lo que puede haber variaciones destinadas a evitar el tráfico restante."

Una vez de regreso sobre tierra, la tripulación utiliza las restantes ayudas a la navegación de que dispone. Aunque el INS es todavía el sistema principal de navegación, las ayudas terrestres se utilizan para realizar una comprobación precisa sobre la posición del avión.

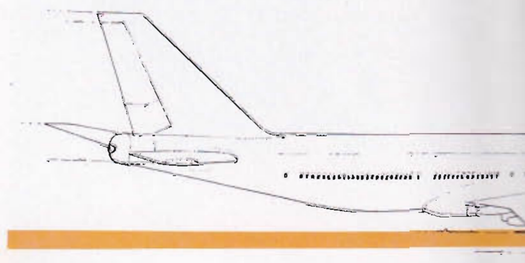
"Cuando puedas realizar una verificación de algo, debes hacerla. Si algo puede confirmarle dónde se encuentra, el piloto lo hará, aunque esté mirando por la ventana. Por eso, cuando estás al alcance de balizas VOR, las usas, incluso aunque estén fuera de ruta. Disponemos también de equipo de medición de distancia, por lo que con él y una marcación a una baliza, obtenemos un excelente fijo de posición. Éste puede comprobarse con la lectura del INS para asegurarnos de que el INS funciona correctamente. Estas operaciones las realizamos cada vez que es posible en el tramo desde que salimos de Gatwick hasta que dejamos Irlanda, y durante todo el tramo de costa norteamericana. La radiobaliza y el DME son eficaces en un radio de 200 millas, proporcionando así una buena cobertura."

Ruta correcta, altura correcta

"El descenso a Albany comienza a unas 60 millas de distancia. Comienzas a bajar con mucha precisión en una senda de tres grados. Eso significa que pierdes unos 300 pies por milla, por lo que tu punto inicial de acercamiento está determinado en gran medida por tu altitud de crucero. Es un cálculo muy sencillo: 3 000 pies cada 10 millas, y eso te llevará virtualmente al aeropuerto de Newark. No obstante, el tráfico aéreo puede obligarte a descender antes o después por alguna razón concreta, pero normalmente te deja hacer lo previsto.

"A partir de 30 000 pies para abajo, deja-

Travesía oceánica

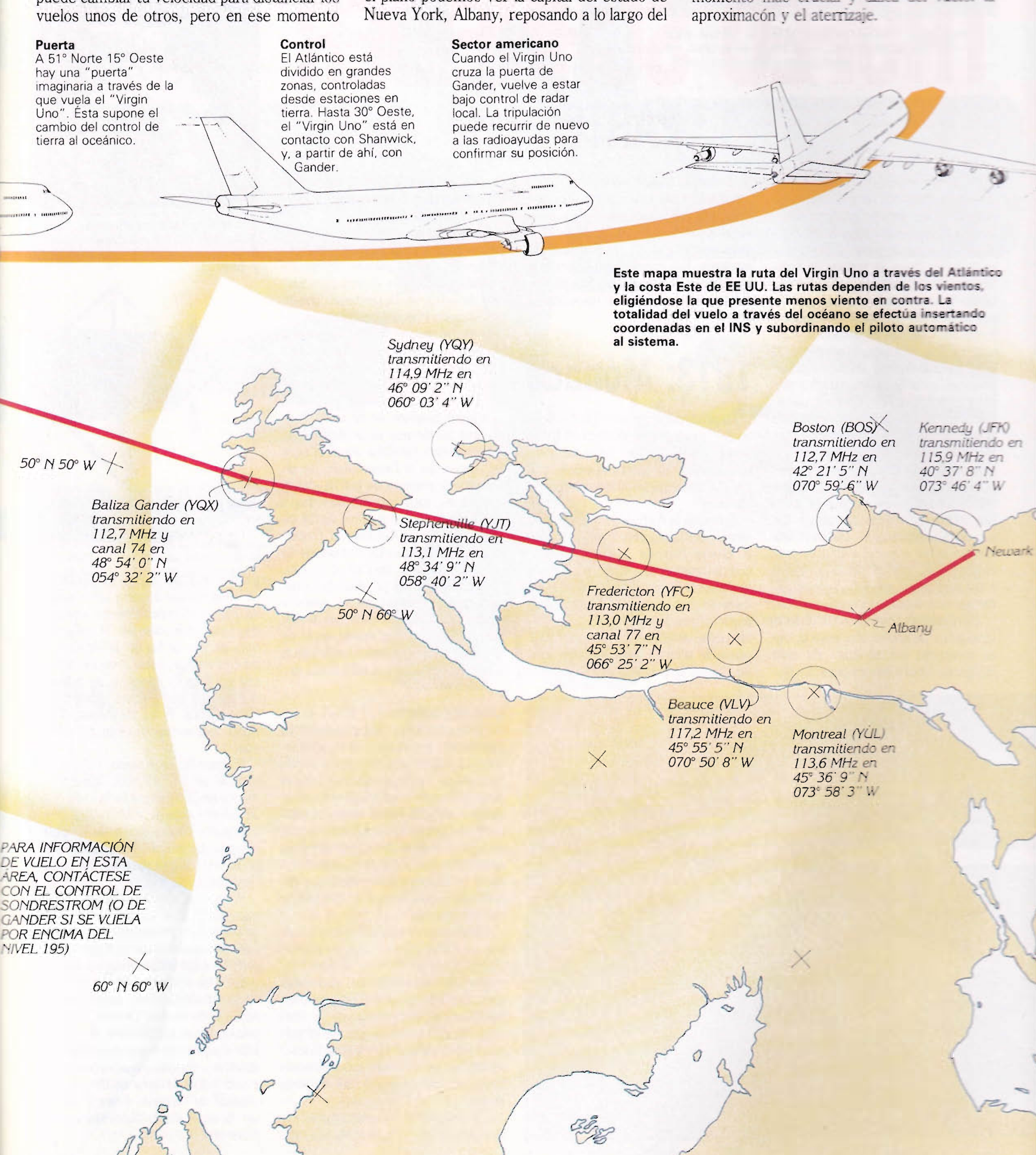


50° N 20° W
50° N 30° W
50° N 10° W
50° N 40° W
090°
Puerta Oceánica en
51° 00' 0" N
15° 00' 0" W
Cork (CRK)
transmitiendo en
114,6 MHz con
canal 93 para DME
en 51° 50' 4" N
008° 29' 6" W
Shannon
PARA INFORMACIÓN DE
VUELO EN ESTA ÁREA,
CONTÁCTESE CON EL
CONTROL DE SHANWICK
PARA INFORMACIÓN DE
VUELO EN ESTA ÁREA,
CONTÁCTESE CON EL
CONTROL DE GANDER
60° N 10° W
60° N 30° W
60° N 50°
Keflavik (KF)
transmitiendo en
111,2 MHz con
DME en el canal 49
a 63° 59' 2" N
022° 36' 5" W
PARA INFORMACIÓN DE
VUELO EN ESTA ÁREA,
CONTÁCTESE CON EL
CONTROL DE KEFLAVIK
Sondrestrom
70° N 10° W
70° N 30° W

mos de utilizar el número de Mach y comenzamos a utilizar velocidades del aire en nudos. En descenso, Mach 0,84 es bastante rápido, por lo que reducimos a los 300 nudos indicados para bajada, reduciendo al mismo tiempo nuestra velocidad respecto del suelo. El ATC puede cambiar tu velocidad para distanciar los vuelos unos de otros, pero en ese momento suelen estar más interesados en llevarnos por la ruta correcta a la altura correcta. Por nuestra parte, intentamos mantenernos en nuestros tres grados."

Exactamente a 16 000 pies, el Virgin Uno vira adecuadamente a la izquierda, y al bajar el plano podemos ver la capital del estado de Nueva York, Albany, reposando a lo largo del río Hudson. El curso fluvial se alarga hacia la conurbación de Nueva York y Newark, y el 747 lo sigue, dejando el río a babor mientras continúa el descenso.

Ahora el tráfico de radio se hace cada vez más intenso y la tripulación se prepara para el momento más crucial y difícil del vuelo: la aproximacón y el aterrizaje.



Este mapa muestra la ruta del Virgin Uno a través del Atlántico y la costa Este de EE UU. Las rutas dependen de los vientos, eligiéndose la que presente menos viento en contra. La totalidad del vuelo a través del océano se efectúa insertando coordenadas en el INS y subordinando el piloto automático al sistema.

En pos del TROFEO SCHNEIDER

1.ª PARTE



El trofeo donado por Jacques Schneider dio lugar a doce emocionantes carreras entre 1913 y 1931.

En 1913, los hidroaviones, o "hidroaeroplanos" como con frecuencia se les llamaba por entonces, eran máquinas cuasiexperimentales, propensas a los accidentes. En la mayoría de los casos se trataba de aviones terrestres a los que se habían instalado toscos flotadores en lugar de sus trenes de aterrizaje de ruedas. Resultaban difíciles de maniobrar y pilotar, y los motores disponibles no eran normalmente lo suficientemente potentes como para arrastrarlos por el agua. Saltaban, corrían en círculos, volcaban, se hundían y generalmente amenazaban, y con frecuencia se llevaban, la vida de sus pilotos.

A pesar de todo, algunos entusiastas veían al hidroavión como la mejor solución posible al vuelo seguro a escala mundial. Jacques Schneider fue uno de tales entusiastas. Instituyó una carrera aérea especial exclusiva para hidroaviones, con un suntuoso trofeo y un premio en metálico para el ganador.

Las reglas del concurso variaban ligeramente de año en año, pero la única constante era el límite de cada equipo nacional a tres aviones. La distancia del recorrido no podía ser inferior a 150 millas náuticas y para clasificarse para la carrera de velocidad todos los aviones habían de pasar previamente pruebas de comportamiento marinero. Los competidores partían a intervalos, de modo que los pilotos corrían contra reloj y no unos contra otros.

1913: Mónaco

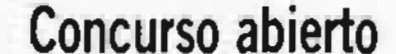
La primera carrera del Trofeo Schneider tuvo lugar en Mónaco en 1913, como colofón de una serie de competiciones de hidroaviones celebradas por el Club Deportivo Internacional de Mónaco.

Antes de la carrera Schneider en sí misma, el evento principal de la serie, el Grand Prix de Mónaco, resultó completamente saboteado a causa de un molesto viento de mistral. Dos de los siete participantes no consiguieron partir. Otros dos quedaron irremediablemente accidentados en el primer punto de amaraje. Un quinto aeroplano rompió la cola mientras intentaba el rodaje. Los dos participantes restantes decidieron cuerdamente permanecer en puerto.

Cuando llegó el momento de alinearse para el comienzo de la carrera Schneider, tres aviones franceses quedaban utilizables de una participación de ocho: un Deperdussin volado por Maurice Prévost, un Nieuport volado por el doctor Gabriel Espanet y un Morane-Saulnier volado por Roland Garros. El único otro concurrente era Charles Weymann, volando por EE UU en otro Nieuport.

Y justo después de las ocho de la mañana del viernes 16 de abril, la señal de partida estallaba sobre el agua y Prévost, en el Deperdussin, se situó para la primera de las 28 etapas requeridas, cada una de ellas de 10 km. Con su motor rotativo de 14 cilindros y 160 hp Gnome, el Deperdussin era el más veloz y avanzado de los aviones de su tipo en el mundo. Tras completar las pruebas de rodaje necesarias, Prévost metió gases a fondo. Las nubes de rocío que levantaba se convirtieron detrás de él en una suave ola. El Deperdussin dejó la superficie del mar y niveló a 150 m.





Concurso abierto

El viento había desaparecido. El mar estaba en calma, y el Deperdussin dio la vuelta para completar su primera etapa, al tiempo que resonaba el petardo de salida para Roland Garros, quien se debatía con el Morane intentando despegar. Mientras saltaba y se sacudía a través del agua, arrojaba grandes rociones que ahogaron el motor y lo pararon. El Morane fue remolcado para repararlo y ser arrancado de nuevo.

Entretanto, los dos Nieuport, uno con los colores franceses y el otro exhibiendo los de Estados Unidos, tomaban cautelosamente sus posiciones de superficie antes de despegar en persecución del Deperdussin de Prévost. Tras cinco mangas, el cronómetro mostraba a éste a gran distancia de su compatriota, pero comenzando a perder terreno ante el americano.

De repente, el Nieuport francés comenzó a fallar y Espanet se vio obligado a regresar a puerto. Weymann se había situado detrás y presionaba a su Nieuport especialmente preparado, alcanzando casi las 70 millas por hora en vez de las 60 de Prévost. A las diez mangas había reducido la ventaja del francés a la mitad, y a las 15 mangas los dos aviones estaban casi emparejados. A las 20 etapas, Weymann sacaba casi tres minutos a Prévost.

El francés, entretanto, había completado su 28.° circuito, planeado a menos de 500 metros de la línea, y se dirigió por superficie hasta ella.

Entonces hubo de oír de las autoridades que debería haber sobrevolado la meta y que para quedar clasificado habría de hacerlo.

Weymann se encontraba a dos mangas del final, a punto de declararse vencedor, y entonces le alcanzó la mala fortuna. Un manguito de aceite roto le obligó a descender al agua.

Sin clasificados, con el concurso abierto todavía como para poder intentarlo de nuevo, Garros trepó rápidamente a su Morane de nuevo. Ello acució a Prévost a la acción. Tragándose el orgullo, despegó otra vez y voló sobre la línea de llegada para afianzar su victoria. Francia debería ser la sede de la siguiente carrera Schneider.



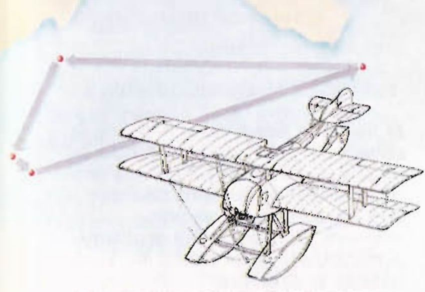
Roland Garros en su monoplano Morane Saulnier. Tuvo dificultades para arrancar y se retiró de la competición.

Este Morane se presentó en Mónaco en 1913, pero no pudo tomar parte en la carrera, en la que sólo compitieron cuatro monoplanos.

El Deperdussin con el que Maurice Prévost obtuvo su victoria en 1913 estaba propulsado por un motor rotativo Gnome. El fuselaje estaba construido en madera contrachapada de tulipanero, cubierta con lienzo barnizado. El control era del tipo de torsión de ala para el alabeo y timones de dirección y profundidad convencionales.

Un Nieuport zozobrado antes de la carrera de 1913. El avión de detrás es un Breguet. Las pruebas de comportamiento marinero eran una parte integral de cada competición.

1914: Mónaco



El primero de abril de 1914, un nervioso equipo de ingenieros, mecánicos y aviadores británicos probaban los nuevos flotadores para participar en la segunda carrera Schneider. El pequeño biplano estaba situado en el extremo de un malecón del río Hamble mientras subía la marea. El piloto, Howard Pixton, trepó a la cabina y arrancó el motor. La marea estaba ya a 15 centímetros del malecón. El equipo empujó el avión hasta el borde.

Cuando Pixton comenzó a moverse, el avión volcó inmediatamente, demostrando que el flotador principal se había instalado demasiado atrás. Pixton se tiró del avión precipitadamente. El avión, un Sopwith Tabloid, se hundió, yéndose a la deriva boca abajo en medio de la corriente. El desconsolado equipo consiguió, afortunadamente, engancharle un cabo y, a la mañana siguiente, la empapada y atada máquina, ahora encallada en la marea baja, se balanceaba de proa con la cola al aire. El rediseño y la reconstrucción habrían de ser muy rápidos.

Quince días después, el equipo desempacaba y montaba el Sopwith Tabloid en una tienda instalada en Mónaco. Era el más pequeño y menos potente de los aviones de la carrera, y los franceses, creyéndose seguros en su dominio mundial de la aviación, gastaban bromas al equipo británico mientras trabajaban sobre su todavía oxidado motor, rehusando creer los rumores de que el pequeño biplano había alcanzado ya las 92 millas por hora durante los ensayos.

A primeras horas de la mañana del sábado 19 de abril, los franceses comenzaron a mostrarse más cautos tras observar el vuelo de pruebas del Tabloid. El avión tenía unos flotadores muy chapuceros y un peculiar "asiento" en el agua. No obstante, su despegue era suave comparado con las perezosas inclinaciones de los monoplanos galos.

El lunes 20 de abril era el día de la carrera. Según el reglamento, cada competidor había de hacer dos amarajes y dos despegues durante la primera manga, aunque pudieran ser similares a los que realizaban los aviones terrestres, en "carrusel", es decir, con toma y despegue inmediato, sin parada. Los dos Nieuport franceses fueron los primeros, seguidos de

Howard Pixon reposa con indiferencia sobre el ala de su Tabloid mientras es remolcado de vuelta al puerto. El Tabloid era rápido, maniobrable y aparentemente ideal para volar.



un hidroavión de canoa FBA volado por un suizo.

El FBA había excitado la curiosidad de la muchedumbre con un largo y adecuado despegue, comenzando con una serie de saltitos y finalmente botando y rebotando hasta elevarse en el aire.

Pixton despegó en el Tabloid una hora y cuarto después que los dos Nieuport. Metiendo gases, aceleró rápidamente tan pronto como cruzó la línea de salida y sus flotadores dejaron el agua a sólo 150 o 180 metros después de aquélla. Hubo un momento en el que la máquina vaciló, con los flotadores tocando de nuevo el agua, y entonces el pequeño biplano trepó firmemente, alejándose, proa a barlovento, en la manga más larga, hacia cabo Martin. En el estrecho viraje Pixton se inclinó a pico. Entonces, con muy poca reducción de la velocidad, descendió y los flotadores besaron el agua dos veces. Fue una hermosa demostración de vuelo, y el Tabloid pareció frenar muy poco a pesar del contacto.

El biplano Sopwith era obviamente más rápido y más maniobrable que los monoplanos. Al anunciarse el tiempo de su primera manga, la multitud silbó entusiasmada. Pixton había tardado 4 minutos y 27 segundos, la mitad de tiempo que los franceses.

Seis agonizantes mangas

A mitad de la etapa, los dos Nieuport franceses tuvieron problemas con los motores a causa del esfuerzo por perseguir al Tabloid cuando los cilindros traseros de sus Gnome de doble anillo se sobrecalentaron. Ambos terminaron con émbolos rotos, dejando la carrera al Tabloid de Pixton y al FBA suizo.

Algunos participantes, descorazonados por la aparente supremacía del Tabloid, rehusaron comenzar la carrera. Volvieron a pensárselo cuando, en su 15.ª manga de las 28 requeridas, uno de los nueve cilindros del motor de Pixton, un Gnome Monosoupape rotativo de 100 hp, comenzó a fallar.

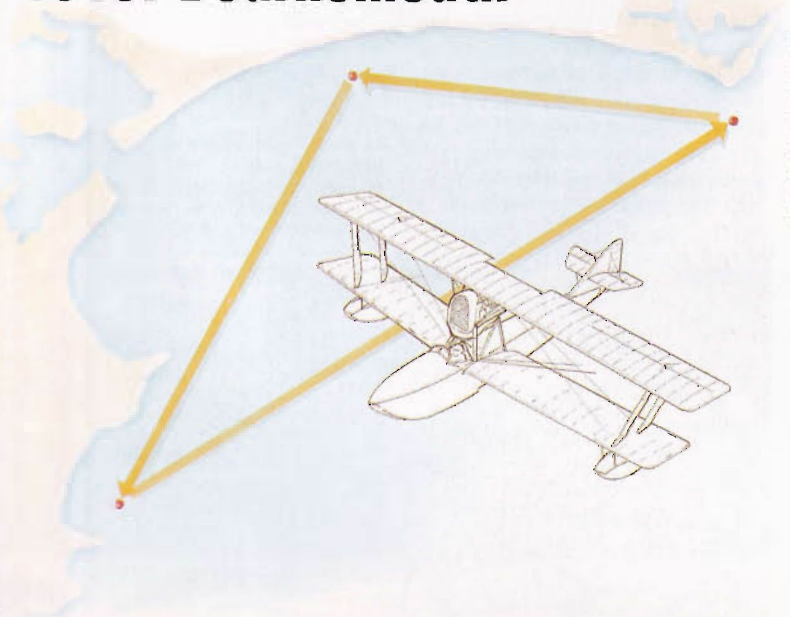
Los tiempos de Pixton comenzaron a descender unos pocos segundos en cada vuelta. Durante seis agonizantes mangas acechó el drama. Una a una, Pixton fue sacando las chinchetas que eran su tosco contador de mangas. Entonces el Gnome se asentó en sus ocho cilindros buenos y los tiempos mejoraron de nuevo. Durante la última manga, Pixton y el Sopwith Tabloid fueron aplaudidos. Con una velocidad media de 86,7 millas por hora, superó la media real de Prévost del año anterior en 25 millas a la hora.





Una postal coetánea, con matasellos de Mónaco de abril de 1914, muestra a Roland Garros en el Hydromonoplane Morane Saulnier durante la carrera del año anterior. En 1914, dos de los concurrentes volaron en biplanos, uno de ellos un hidroavión de canoa, y el otro fue Howard Pixton con el Sopwith Tabloid.

1919: Bournemouth



Tras la interrupción de la Gran Guerra, en la que la necesidad derivada de la acción militar había forzado grandes avances en el diseño de aviones, la tercera carrera Schneider se programó para que tuviese lugar en Bournemouth, en Inglaterra, el 10 de setiembre de 1919.



El Sea Lion fotografiado antes de la carrera de 1919, durante la cual se hundió después de realizar uno de los amarajes obligatorios de las pruebas de comportamiento marinero. El casco había resultado perforado al chocar contra un objeto flotante al despegar.

Howard Pixton es felicitado por Jacques Schneider, patrocinador de la carrera, después de su épica victoria de abril de 1914. Pixton era de hecho australiano, pero representaba a Gran Bretaña y por eso correspondió a ese país la organización de la primera carrera de la posguerra.

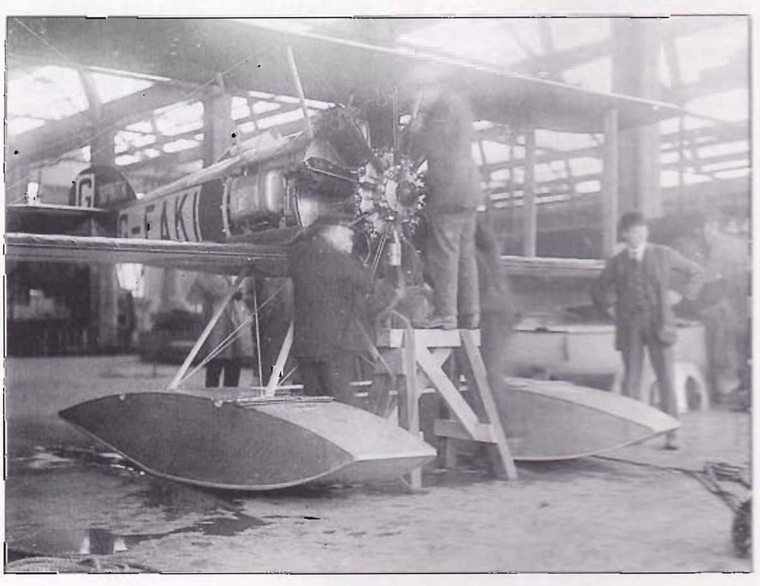
Thomas Sopwith fue consciente de las ventajas publicitarias de la carrera y patrocinó la conversión de un Tabloid a la configuración naval para participar en la edición de 1914. Propulsado por un motor rotativo Gnome Monosoupape de 100 hp, el menudo Tabloid propició que el RNAS pasase pedido por el modelo terrestre, el hidro de exploración Sopwith Schneider y el mejorado Sopwith Baby.

Sopwith Tabloid

La carrera constaría de 10 circuitos de una longitud de 20 millas naúticas. España, Estados Unidos y Bélgica se retiraron por causa del poco tiempo con que fueron avisadas. Italia estaría representada por un único hidro de canoa Savoia. Los franceses intervendrían con dos Nieuport y un Spad-Herbemont. Un Nieuport resultó averiado a su llegada a Cowes Roads, al golpear una boya, pero los mecánicos y los ingenieros británicos prácticamente reconstruyeron el avión en 48 horas. El otro Nieuport cayó en el canal de la Mancha y su piloto fue rescatado después de permanecer sobre su semisumergido avión durante veinticuatro horas.

Gran Bretaña aportó un hidroavión Sopwith con motor radial Cosmos Jupiter de 450 hp, un Fairey III con motor Napier Lion y un hidroavión de canoa Supermarine Sea Lion.

La organización del evento fue pésima, con escasas facilidades, terribles comunicaciones y una incontrolable multitud de mirones que estorbaba a los equipos mientras preparaban los aviones. Y encima apareció una densa niebla. Comoquiera que los jueces se mostraron indecisos y nerviosísimos la tarde anterior, los aviones británicos y el solitario italiano tomaron la iniciativa y despegaron. El francés no consiguió reparar una ave-



El motor Jupiter del Sopwith Schneider estaba cuidadosamente capotado y la hélice tenía un gran cono aerodinámico. Aunque podía haber ganado la carrera, Harry Hawker no pudo sacarle provecho a causa de la intensa niebla.

ría de los flotadores en medio del caos y quedó eliminado de la carrera.

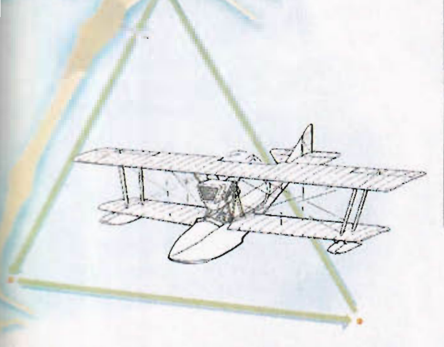
Uno a uno, tras sufrir una niebla imposible y casi colisionar con los palos de los botes y los demás aviones, los participantes británicos fueron renunciando. El Supermarine, gravemente agujereado al chocar con un objeto sumergido, volcó al amarar, salvándose el piloto.

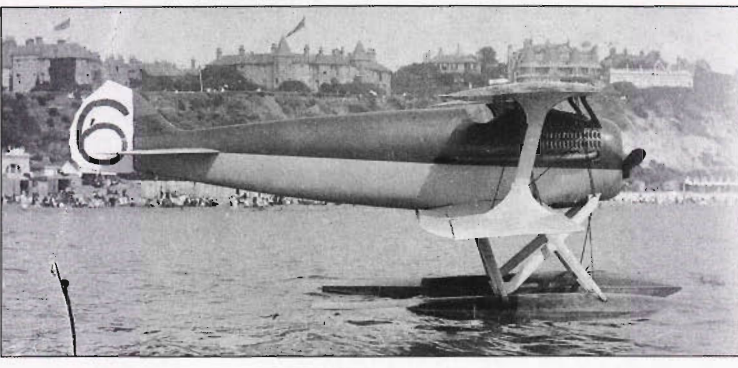
El Savoia italiano, pilotado por el sargento Jannello, de la Aeronáutica Militar, completó las requeridas mangas, pero una vez amarado se le descalificó por haber realizado mangas más cortas de lo debido por un error de navegación, en medio de las airadas protestas de los italianos y algunos otros.

Así pues, la carrera de 1919 fue declarada desierta.

Los tres pilotos italianos se arracimaron en los virajes, en un intento desesperado de cortar el paso al británico Henry Biard en su Supermarine Sea Lion, forzándole a volar en el rebufo turbulento de sus aviones. Finalmente, Biard consiguió adelantarlos en un viraje, trepando por encima del pelotón y después picando delante de él.

1920: Venecia



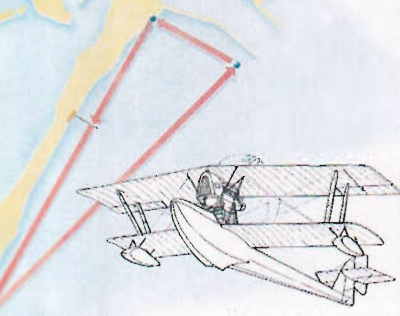


La participación italiana para la carrera Schneider de 1920 no tenía rivales. El corredor francés, en un Spad-Herbemont S.26, se retiró en el último momento.

Como compensación por no habérsele concedido el trofeo de 1919, los italianos fueron designados anfitriones de la carrera de 1920.

No hubo participación británica, por falta de patrocinadores estatales o privados que sufragaran los gastos. El único participante francés se retiró en el último momento. Al final, problemas mecánicos y de otros tipos ocasionaron que sólo hubiese un participante, un Savoia 12 de bombardeo con motor Ansaldo de 550 hp y hélice propulsora. El solitario avión completó las pruebas de comportamiento marinero y las 200 millas náuticas de la carrera en días diferentes, ganando para Italia el trofeo a una velocidad media de 107,22 millas por hora, pero resultó una victoria hueca de contenido.

1921: Venecia



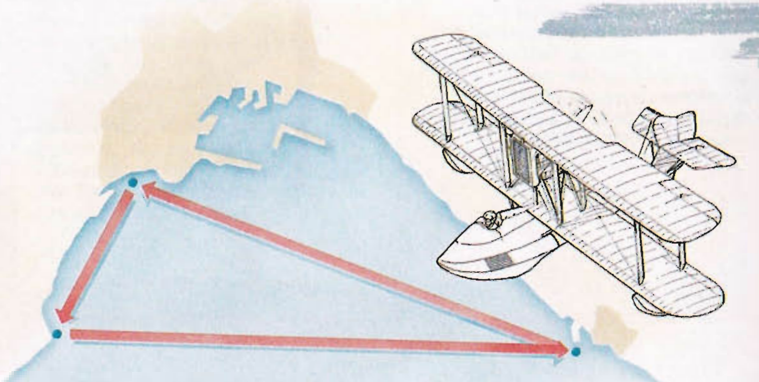
La quinta competición Schneider resultó tan deprimente como la cuarta como competición internacional, con un único concurrente extranjero, un Nieuport Delage con motor Hispano-Suiza de 300 hp patrocinado por el gobierno francés. Italia, el país anfitrión, decidida a conseguir una serie de triunfos (tres en cinco años concedían el trofeo a perpetuidad), dedicó unos 16 aviones como mínimo a las pruebas iniciales.

El día de la carrera, el 11 de agosto de 1921, el participante francés rompió durante las pruebas de navegación un flotador al amarar. El favorito italiano era un Macchi 19, con el motor más potente de la carrera, un Fiat de 680 hp. El avión voló a gran velocidad las mangas iniciales, pero luego una rotura del cigüeñal originó un incendio. El piloto consiguió posar el avión sin mayores incidentes y tanto él como su copiloto resultaron ilesos. Quedaron en la carrera dos Macchi 7. El líder agotó el combustible a sólo dos kilómetros de la línea de meta. El ganador fue el avión más lento de la carrera, con una media de 118 millas por hora.

Este Macchi M7 fue uno de los cinco reunidos para la carrera de 1921. Tres de ellos se estrellaron durante los vuelos de prueba y los otros dos participaron en la competición.



1922: Nápoles



La sexta carrera del Trofeo Schneider se celebró en Nápoles, y si Italia hubiese ganado esta edición el trofeo hubiese sido para ella por siempre. Sin apoyo gubernamental, la participación británica quedó en manos de la compañía Supermarine gracias a su nuevo diseñador, el joven Reginald J. Mitchell —quien más tarde desarrollaría el Spitfire— y su piloto de pruebas jefe, Henry Biard.

Francia, con apoyo gubernamental, aportó una pareja de hidroaviones de canoa militares CAMS 36 con motores Hispano-Suiza de 300 hp. Italia, intentando ganar el trofeo definitivo, disponía de dos nuevos bólidos construidos por Savoia. Pero uno de ellos se estrelló durante las pruebas, matando al piloto. Dos Macchi completaron el contingente italiano, un M17 y un M7, con motores Isotta-Fraschini. No obstante, el orgullo del equipo era el hidroavión de canoa Savoia S.51, un sesquiplano con una envergadura del plano superior de 32,4 m y de 6,45 m en el inferior.

El Sea Lion II británico, con la matrícula civil G-EBAH, a pesar de estar basado en el viejo diseño de 1919, era el hidro de canoa más veloz que se hubiese construido hasta entonces en Gran Bretaña. Biard había alcanzado con él las 150 millas por hora, y sabía que podía maniobrar como si fuese una avioneta.

Pudo ver una oportunidad

Todos los expertos vaticinaban una victoria para el S.51 italiano. Los hidroaviones de canoa franceses se retiraron después de las pruebas preliminares, en las que uno de ellos zozobró.

Se acercó a los tres hidroaviones italianos hasta que se sintió sacudido y golpeado por el calor de los escapes y el rebufo de las hélices de éstos.

Italia y Gran Bretaña quedaron en carrera. A las 16,06 del sábado 12 de agosto, Henry Biard hizo rodar al Supermarine II sobre la línea de salida y despegó sobre la costa en busca del primer pilón. Cuando partió había visto que los tres aparatos italianos se habían situado tras él, y sabía que volarían como un equipo, utilizando tácticas de bloqueo si podían.

Biard mantuvo el motor a pleno rendimiento, volando a la máxima velocidad desde el principio y probando la capacidad y velocidad de los italianos. Cuando aparecía cada pilón de la primera manga, alabeaba rápida y acusadamente, arañando centímetros para cerrar al máximo los virajes.

Antes de que Biard hubiera terminado su primer circuito, el M.7 y el M.17 estaban en el aire, pero sus tiempos de manga estaban muy por debajo del de Biard. El Supermarine había vencido a los italianos, que quedaban tras sus talones con su marca de 150 millas por hora en la primera vuelta. El S.51 seguía en persecución.

Los italianos, según el plan, se agrupaban muy juntos delante del avión británico, especialmente en los virajes. Biard se acercaba a ellos en las rectas, pero no los podía sobrepasar debido a sus tácticas de bloqueo en los giros. Intentar hacerles un exterior podría representar la pérdida de demasiado tiempo. En uno de los virajes, pensó que tenía una oportunidad. Había aparecido un hueco, y Biard dio gases a fondo y se dirigió hacia él. Sin embargo, los italianos se percataron de la maniobra y cerraron el hueco.

Gases a fondo

Ahora pensaba que no había otra alternativa que no fuera la de volar muy cerca detrás de los italianos y rebasarles por arriba. Se acercó estratégicamente a los tres hidroaviones italianos hasta que se sintió sacudido y golpeado por el calor de los escapes y el rebufo de las hélices de éstos. Entonces dio gases a fondo y tiró de la palanca de mando.

Cuando niveló encima de los hidroaviones italianos, vio cómo sus asombrados pilotos levantaban la cabeza, mirándole. Los italianos se abrieron e intentaron cortarle el paso de nuevo. Biard estaba picando hacia el siguiente pilón, a una milla de distancia. Temeroso de causar un terrible accidente si golpeaba con su estabilizador a uno de los italianos, picó violentamente hacia el pilón preguntándose si las alas del Sea Lion podrían soportar la enorme tensión. Por entonces, el globo blanco se hallaba por debajo de él, a la izquierda. Precipitó el aeroplano sobre el punto de virada como si fuera un caza. Ahora, los italianos tenían que soportar la turbulencia del rebufo de su hélice.

Biard se mantuvo a la máxima velocidad durante siete mangas, pero los tiempos del S.51 se le iban acercando. Biard tuvo miedo de fatigar demasiado su motor y comenzó a suavizar el régimen. El S.51 continuó arañando tiempos, registrando mangas más rápidas que las del Supermarine. Sin embargo, al final ganó Biard por sólo dos minutos.

Francia no tuvo demasiada suerte en las carreras Schneider, que estuvieron dominadas por Italia y Gran Bretaña. El CAMS 36bis colisionó con un yate antes de despegar y se retiró.

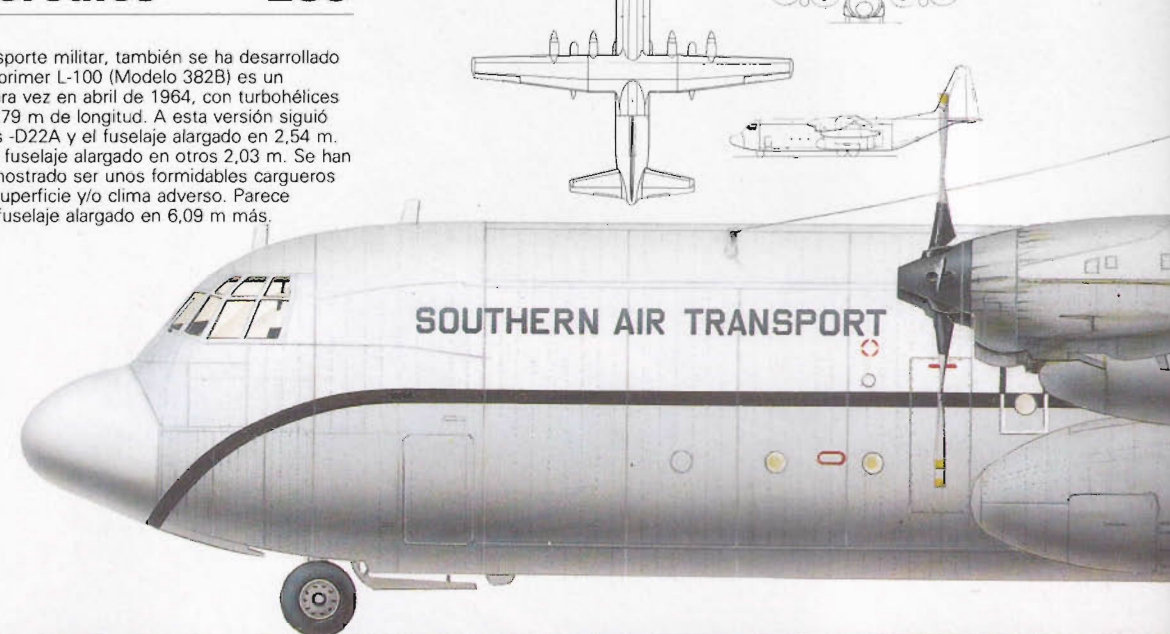


Cargueros de hélice

Lockheed L-100 Hercules 239

Aunque el Hercules es más conocido como transporte militar, también se ha desarrollado una versión civil conocida como Modelo 382. El primer L-100 (Modelo 382B) es un equivalente comercial al C-130E y voló por primera vez en abril de 1964, con turbohélices Allison 501-D22 de 4 050 hp y un fuselaje de 29,79 m de longitud. A esta versión siguió en 1968 la L-100-20 (Modelo 382E), con motores -D22A y el fuselaje alargado en 2,54 m. En 1970 llegó el L-100-30 (Modelo 382G), con el fuselaje alargado en otros 2,03 m. Se han entregado poco más de cien L-100, que han demostrado ser unos formidables cargueros en áreas con escasos medios de transporte de superficie y/o clima adverso. Parece cercana la aparición del nuevo L-100-50, con un fuselaje alargado en 6,09 m más.

Especificaciones: transporte medio Lockheed L-100-30
Envergadura: 40,41 m
Longitud: 34,37 m
Planta motriz: cuatro Allison 501-D22A de 4 680 hp unitarios
Carga útil: 23 183 kg de carga o, en ciertas circunstancias, hasta 128 pasajeros
Peso máximo en despegue: 70 308 kg
Velocidad de crucero: 362 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 1 570 millas con la carga útil máxima

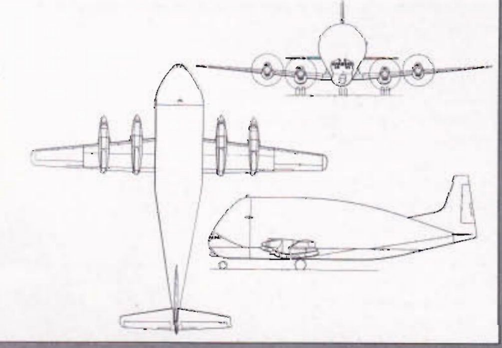


Aero Spacelines Guppy 240



El Guppy es un desarrollo del Boeing 377 Stratocruiser/C-97 con el lóbulo superior del fuselaje sobreagrandado, concebido para el transporte de grandes equipos para el programa espacial norteamericano (cargados a través de la sección popel abisagrada). El B-377PG Pregnant Guppy voló por primera vez en 1962, con motores radiales R-4360 de 3 500 hp, una altura interior de 6,2 m y el fuselaje alargado en 5,08 m. En 1965 apareció el B-377SG Super Guppy, con turbohélices T34-P-7WA de 7 000 hp, envergadura y longitud del fuselaje ampliadas en 4,57 y 9,4 m, respectivamente, y una altura interior de 7,62 m. El B-377MG Mini Guppy de 1967 tenía motores de émbolos y un fuselaje más ancho y largo. En 1970 apareció el Guppy-101, con turbohélices Allison y proa basculante. El modelo final ha sido el B-377SGT Guppy-201, que voló por primera vez en agosto de 1970.

Especificaciones: transporte de grandes cargas (componentes aeronáuticos) Aero Spacelines B-377SGT Guppy-201
Envergadura: 47,62 m
Longitud: 43,84 m
Planta motriz: cuatro Allison 501-D22C de 4 912 hp unitarios
Carga útil: 24 494 kg
Peso máximo en despegue: 77 112 kg
Velocidad de crucero: 253 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 505 millas con la carga útil máxima

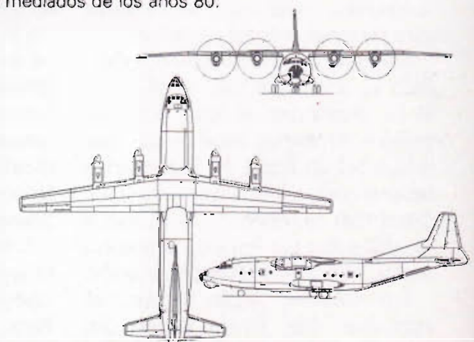


Antonov An-12 241



El An-12 es el equivalente de carga del transporte de pasajeros An-10 Ukraina. El An-12 fue diseñado para uso militar, con una torreta artillada trasera y acceso ventral al compartimiento de carga, y voló por primera vez en 1958. El An-12 tiene una cola más grande y mayor capacidad de combustible que el An-10, pero carece de otras características estándar del anterior, como son una completa presionización y una rampa de carga trasera integrada. La versión militar An-12BP entró en servicio en 1959 y fue seguida rápidamente por una variante adecuada para Aeroflot. La primera versión realmente civil fue la An-12B, que apareció en 1965 con un carenado en lugar de la torreta de cola. Se han construido unos 225 ejemplares, que han sido la espina dorsal del transporte medio de Aeroflot hasta mediados de los años 80.

Especificaciones: transporte medio Antonov An-12B
Envergadura: 38,00 m
Longitud: 37,00 m
Planta motriz: cuatro Ivchyenko AI-20K de 4 000 hp unitarios
Carga útil: 20 000 kg de carga, además de 14 pasajeros en un compartimiento presionizado
Peso máximo en despegue: 61 000 kg
Velocidad de crucero: 416 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 2 235 millas con la carga útil máxima



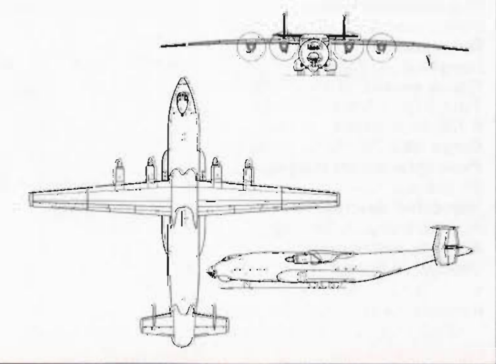
Southern Air Transport, con base en Miami, es uno de los principales usuarios de Hercules civiles, con 20 a su cargo. Este L-100-20 ha sido ilustrado con la discreta librea de esta compañía. Los L-100-20 y L-100-30 son amplios y espaciosos, y pueden operar desde las pistas más pequeñas.

Antonov An-22 Antei 242



Desarrollo lógico de la filosofía de diseño del An-12 para el transporte de cargas más grandes a mayores distancias, el An-22 voló por primera vez en febrero de 1965 y fue en su época uno de los aviones más grandes del mundo. Fue diseñado tanto para uso militar como civil, y en este último caso proporcionó a Aeroflot la capacidad de transportar equipos de explotación de recursos de grandes dimensiones a los aeródromos poco preparados como los que existían en Siberia. La bodega tiene una sección transversal de 4,4 m de lado y dispone de cuatro grúas móviles en el techo para el movimiento de la carga, que se introduce a través de una compuerta ventral de dos partes. Como en el An-12, la bodega está sin presionizar. Se produjeron algo menos de 200 ejemplares.

Especificaciones: transporte pesado Antonov An-22 Antei
Envergadura: 64,40 m
Longitud: 57,90 m
Planta motriz: cuatro Kuznetsov NK-12MA de 15 000 hp unitarios
Carga útil: 80 000 kg de mercancías, además de 29 pasajeros en un compartimiento presionizado
Peso máximo en despegue: 250 000 kg
Velocidad de crucero: 398 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 3 107 millas con la carga útil máxima

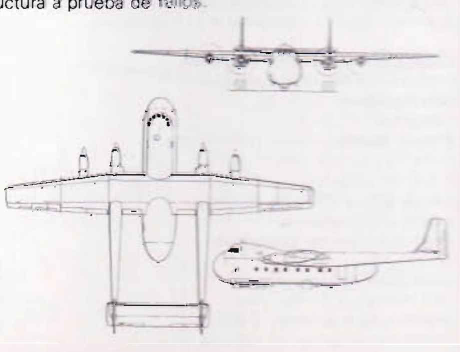


AW.650 Argosy 243



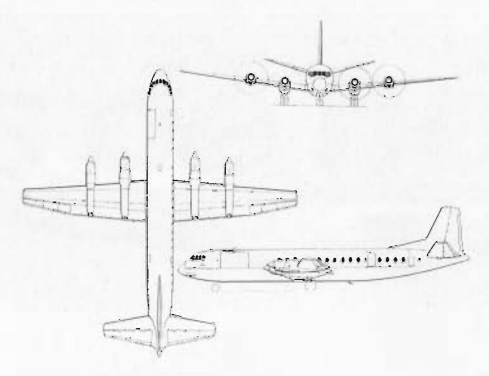
El Argosy fue diseñado para un requerimiento militar británico de 1955 en el que se pedía un carguero medio; originariamente se pensó que tuviera dos turbohélices y configuración de doble larguero y fuselaje de contenedor que le proporcionara un fácil acceso al compartimiento de carga. Hacia 1956 el interés militar había menguado, y la compañía comenzó a ver posibilidades civiles para un transporte cuatrimotor. El primero de éstos voló en enero de 1959; de los diez Argosy Serie 100 con turbohélices Dart Mk 526 de 2 020 hp, siete fueron adquiridos por una aerolínea norteamericana con contratos militares y los otros tres fueron a British European Airways. Los únicos otros aviones civiles fueron los siete Argosy Serie 200, de los que el primero voló en marzo de 1964 con motores repotenciados y ala revisada con estructura a prueba de fallos.

Especificaciones: carguero Armstrong Whitworth AW.650 Argosy Serie 200
Envergadura: 30,05 m
Longitud: 26,44 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Dart Mk 532/1 de 2 230 hp unitarios
Carga útil: 14 515 kg de carga u 85 pasajeros
Peso máximo en despegue: 42 185 kg
Velocidad de crucero: 280 millas/h a 18 000 pies
Alcance operacional: 485 millas con la carga útil máxima

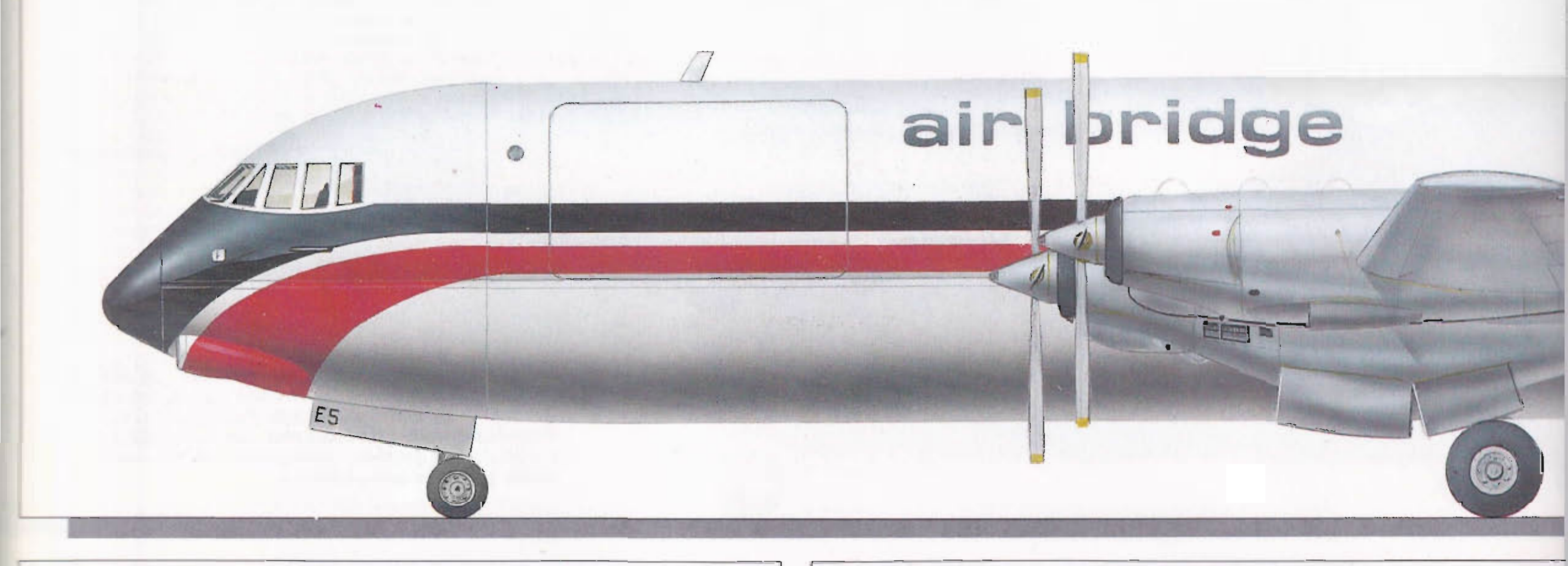


Vickers Vanguard 244

El Vanguard fue, en esencia, una versión agrandada del Viscount, producida para un requerimiento de la BEA que pedía un sucesor de éste con cien asientos. El nuevo Vickers 870 no ofreció problemas de diseño, pero se retrasó por desacuerdos entre los dos promotores en cuanto a su configuración específica. BEA quería un avión de ala alta, mientras que Trans-Canada Air Lines lo quería de ala baja, que fue finalmente el tipo elegido para el revisado Vickers 950. Éste volaría por primera vez en enero de 1959 y, a pesar de ser un buen ejemplar de su tipo, resultó obsoleto en comparación con los nuevos transportes de pasaje a reacción. Por tanto, las ventas se limitaron a BEA (seis Vickers 951 y 14 Vickers 953, de mayor peso) y a TCA (23 Vickers 952 con estructura reforzada). Este modelo tuvo una carrera muy corta como avión de pasaje, aunque algunos fueron adaptados para carga en la configuración Merchantman, con una compuerta específica en la parte de babor delantera.



Especificaciones: transporte medio Vickers Tipo 952 Merchantman
Envergadura: 36,15 m
Longitud: 37,45 m
Planta motriz: cuatro Rolls Royce Tyne RTy.11 Mk 512 de 5 545 hp unitarios
Carga útil: 19 505 kg
Peso máximo en despegue: 66 448 kg
Velocidad de crucero: 425 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 1 830 millas con la carga útil máxima

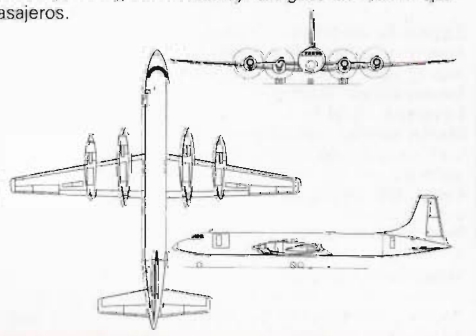


Canadair CL-44D4 245



Cuando, en 1956, la Real Fuerza Aérea de Canadá emitió un requerimiento para adquirir un transporte de largo alcance, Canadair respondió con varias versiones del Bristol Britannia, con fuselajes y alas alargadas y otras tantas opciones motrices. La RCAF eligió el turbohélice Bristol Orion, pero cuando éste fue cancelado optó por el Tyne para sus 12 CC-106 Yukon, que tenían la denominación de fábrica CL-44-6. El primero de éstos voló en noviembre de 1959 a raíz de que la compañía viese un mercado para su versión civil CL-44D4, que incorporaba una cola abisagrada hacia un lado para facilitar la introducción de cargas de gran longitud. La cola se accionaba hidráulicamente para abrir o cerrar el compartimiento en sólo 90 segundos. La producción totalizó 27 ejemplares, incluyendo tres convertidos al estándar Canadair 400 (CL-44J), con el fuselaje alargado en 4,62 m que incrementaba su capacidad a 214 pasajeros.

Especificaciones: transporte medio Canadair CL-44D4
Envergadura: 43,37 m
Longitud: 41,65 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Tyne RTy.12 Mk 515/10 de 5 730 hp unitarios
Carga útil: 29 995 kg de carga o bien 178 pasajeros
Peso máximo en despegue: 95 256 kg
Velocidad de crucero: 386 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 2 875 millas con la carga útil máxima

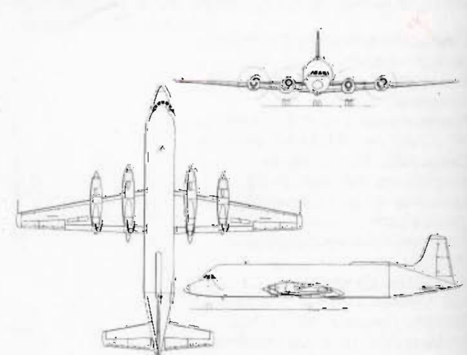


Conroy/Canadair CL-44-O 246



La Flying Tiger Line vendió un turbohélice Canadair CL-44D4 a la Conroy Aircraft Company de Santa Barbara, California. Con la activa cooperación de Canadair, Conroy modificó este CL-44D4-2 para llevar los turbosoplantes Rolls-Royce RB.211 y sus góndolas desde Gran Bretaña a California para el programa del Lockheed L-1011 TriStar. Esta modificación al estándar CL-44-O Airlifter involucró la reforma del fuselaje por encima del nivel del piso, dándosele forma lobular y condenándose las ventanillas, con lo que se lograba una altura interior de 4,24 m. Voló por primera vez el 26 de noviembre de 1969 y fue empleado satisfactoriamente en tareas de transporte de cargas de gran tamaño.

Especificaciones: transporte medio Conroy CL-44-O Airlifter
Envergadura: 43,37 m
Longitud: 41,65 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Tyne RTy.12 Mk 515/10 de 5 730 hp unitarios
Carga útil: 28 349 kg de carga
Peso máximo en despegue: 95 256 kg
Velocidad de crucero: 325 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: no se dispone de datos



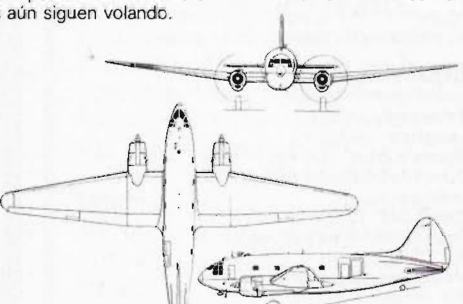
G-APES

Este Vickers Vanguard Merchantman, utilizado por Air Bridge Carriers desde el aeropuerto de East Midlands, lleva los logotipos de Elan y cubre los servicios de paquetería urgente de esta última compañía. Este avión entró en servicio hace un par de años para sustituir al Armstrong Whitworth Argosy usado hasta entonces.

Curtiss Commando 247



El Curtiss-Wright CW-20T fue diseñado como avión de aerolínea presionizado para las rutas internas de EE UU. Con una carga útil de 36 pasajeros y 3 719 kg de mercancías, ofrecía visibles ventajas sobre el Boeing 247 y el Douglas DC-3 cuando voló por primera vez, en marzo de 1940, con empenajes verticales marginales. La unidad de cola adquirió después una forma más convencional, pero no fue producido en versión civil ya que la entrada de EE UU en la Segunda Guerra Mundial parecía ya inminente. Durante la guerra, el CW-20 fue adquirido por la USAAF como C-46 Commando y por la US Navy como R5D, totalizando su producción hasta 1945 la cantidad de 3 182 ejemplares. Tras la Segunda Guerra Mundial, muchos de estos transportes militares fueron convertidos en civiles como Super 46C y C46R. Muchos de ellos aún siguen volando.

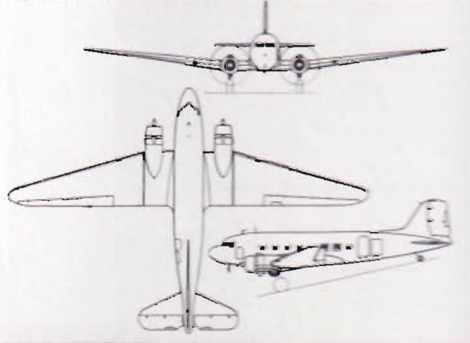


Especificaciones: transporte ligero de carga y pasaje Curtiss Commando
Envergadura: 32,92 m
Longitud: 23,27 m
Planta motriz: dos Pratt & Whitney R-2800-51MI Double Wasp de 2 000 hp unitarios
Carga útil: 62 pasajeros o bien 7 983 kg de carga
Peso máximo en despegue: 21 770 kg como carguero
Velocidad máxima: 187 millas/h a 7 000 pies
Alcance operacional: 1 170 millas con una carga útil de 2 585 kg

Douglas Dakota 248



No hay palabras para describir la importancia de este clásico avión en el desarrollo del transporte aéreo. Primeros aviones de su tipo de concepto realmente moderno, el Douglas Sleeper Transport de 14 pasajeros (1935) y el DC-3 de 21 pasajeros (1936), eran sucesores del DC-1 y DC-2, y aparecieron con toda la gama de características típicas, como una construcción totalmente metálica, ala baja, hélices de paso variable, tren de aterrizaje retráctil y flaps de borde de fuga. A los 430 aviones puramente civiles y los 149 ejemplares incorporados a las Fuerzas Armadas antes de la Segunda Guerra Mundial siguieron 10 047 transportes militares fabricados en las variantes C-47, C-53, C-117, Dakota y R4D. La producción terminó con 28 DC-3D de posguerra. Tras la guerra, varios miles fueron convertidos para uso civil y varios centenares siguen volando en la actualidad, sobre todo como cargueros.

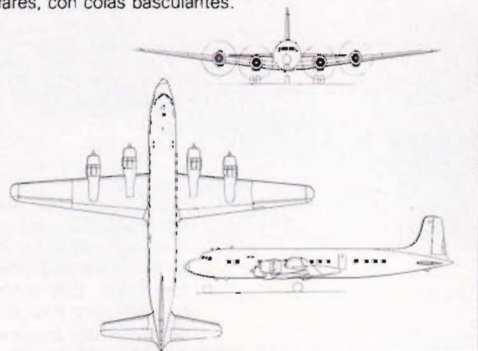


Especificaciones: transporte ligero Douglas Dakota
Envergadura: 28,96 m
Longitud: 19,66 m
Planta motriz: dos Pratt & Whitney R-1830-90 Twin Wasp de 1 200 hp unitarios
Carga útil: 36 pasajeros o 3 003 kg de carga
Peso máximo en despegue: 12 701 kg
Velocidad de crucero: 170 millas/h a 6 000 pies
Alcance operacional: 350 millas con la carga útil máxima

Douglas DC-6 — 249



El DC-6 fue desarrollado tras la Segunda Guerra Mundial como un sucesor más potente, grande y presionizado de la serie DC-4/C-54 Skymaster, y voló por primera vez, en su versión militar C-112, en febrero de 1946. El primero de los 175 DC-6 entró en servicio en abril de 1947, con una longitud de 30,66 m y motores radiales R-2800-CA15 de 2 400 hp para llevar hasta 86 pasajeros. Los modelos posteriores fueron el DC-6A Liftmaster de carga (77 construidos con pisos reforzados y dos puertas de apertura hacia arriba) y el muy similar DC-6B de pasaje (286 construidos), así como el convertible DC-6D, un carguero adaptable para llevar pasaje. Los DC-6 y DC-6B han sido retirados del transporte de pasajeros, pero algunos han sido convertidos en cargueros, con compuertas mayores y, en un número pequeño de ejemplares, con colas basculantes.

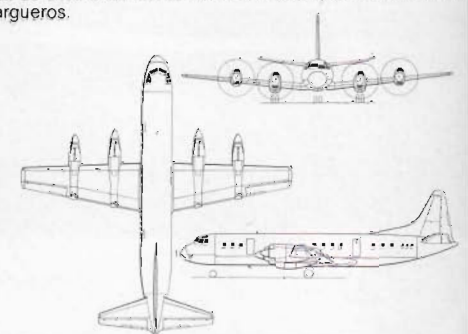


Especificaciones: transporte medio de carga Douglas DC-6A Liftmaster
Envergadura: 35,81 m
Longitud: 32,18 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney R-2800-CB16 Double Wasp de 2 400 hp unitarios
Carga útil: 12 786 kg de carga
Peso máximo en despegue: 48 534 kg
Velocidad de crucero: 315 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 2 925 millas con la carga útil máxima

Lockheed L-188 Electra — 250



En 1954, American Airlines pidió un avión a turbohélice de corto/medio alcance de mayor capacidad que el Vickers Viscount y destinado a las rutas interiores, y Lockheed ganó finalmente el pedido con su L-188 de cien asientos (en total, 75 aviones para American y Eastern Airlines). El L-188 fue el único turbohélice de pasaje norteamericano que llegaría a producirse en serie; su prototipo voló en diciembre de 1957, entrando en servicio la versión L-188A en enero de 1959. Dos de los primeros aviones se estrellaron debido a problemas estructurales y de planta motriz, y para cuando en 1961 se resolvieron los problemas con el L-188A y el más largo L-188C, la confianza de las líneas aéreas se había perdido en favor de los nuevos aviones de reacción. La producción totalizó 177 ejemplares, yendo a parar la mayoría de ellos a las líneas de Sudamérica y Centroamérica. Muchos han sido convertidos en cargueros.

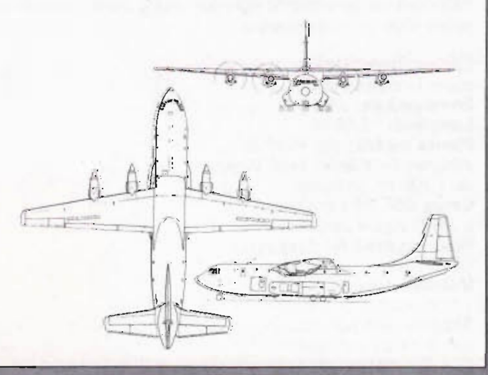


Especificaciones: transporte medio de pasaje y carga Lockheed L-188A Electra
Envergadura: 30,18 m
Longitud: 31,81 m
Planta motriz: cuatro Allison 501-D13 de 3 750 hp unitarios
Carga útil: 98 pasajeros o 12 020 kg de carga
Peso máximo en despegue: 52 618 kg
Velocidad de crucero: 405 millas/h a 22 000 pies
Alcance operacional: 2 200 millas con la carga útil máxima

Shorts Belfast — 251



El Belfast fue desarrollado para un requerimiento de la RAF por un transporte pesado estratégico y voló por primera vez en enero de 1964, con ala alta, acceso ventral a la bodega presionizada y tren de aterrizaje instalado en carenados del fuselaje. Sólo se construyeron diez ejemplares, que fueron adquiridos por la RAF como Belfast C.Mk 1. El Belfast fue retirado del servicio en setiembre de 1976, y cinco de ellos fueron entonces convertidos por Marshall de Cambridge en transportes civiles, recibiendo la certificación en marzo de 1980 y operando posteriormente como cargueros desde y hacia todo tipo de aeródromos. El Belfast también posee un notable alcance con cargas útiles importantes, como por ejemplo más de 3 860 millas con 10 000 kg de mercancías.

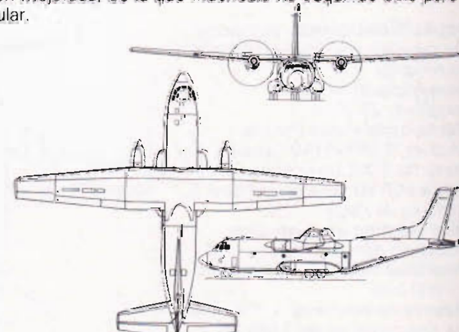


Especificaciones: carguero pesado Shorts Belfast
Envergadura: 48,41 m
Longitud: 41,58 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Tyne RTy.12 Mk 515/10 de 5 730 hp unitarios
Carga útil: 37 376 kg de carga y 19 pasajeros
Peso máximo en despegue: 104 325 kg
Velocidad de crucero: 330 millas/h a 24 000 pies
Alcance operacional: 980 millas con la carga útil máxima

Transall C-160 — 252



El C-160 fue desarrollado a finales de los años 50 y principios de los 60 para los requerimientos de transporte táctico de las fuerzas aéreas de Francia y la RFA; es un avión típico de su clase, con los aterrizadores principales instalados en unos carenados laterales del fuselaje, ala alta y acceso ventral al compartimiento de carga. El primero de los tres prototipos voló en febrero de 1963, y la producción ascendió a 175 ejemplares. Cuatro de éstos fueron posteriormente convertidos al estándar C-160P para las líneas de correo aéreo doméstico francesas. Los aviones fueron modificados para llevar 13 500 kg de cartas, que se pueden cargar o descargar en 12 minutos. Los C-160P operan entre París y Bastia con una regularidad del 98 por ciento, llevando 1,8 millones de cartas cada noche. En 1977 apareció una versión mejorada, de la que Indonesia ha adquirido seis para su programa de transmigración insular.



Especificaciones: transporte medio (postal) Transall C-160P
Envergadura: 40,00 m
Longitud: 32,40 m
Planta motriz: dos Rolls-Royce Tyne RTy.20 Mk 22 de 6 100 hp unitarios
Carga útil: 16 000 kg de carga
Peso máximo en despegue: 51 000 kg
Velocidad de crucero: 306 millas/h a 26 245 pies
Alcance operacional: 730 millas con la carga útil máxima



Combate aéreo

El crucero del USS Kennedy

1.ª PARTE



«Largando amarras», anuncia una voz por la megafonía. Como los demás cinco mil quinientos hombres que hay a bordo, noto el cambio que experimenta el buque. El vapor hace girar las turbinas engranadas a las hélices y el USS *John F. Kennedy* empieza a arrastrar las amarras y se mueve, centímetro a centímetro, hacia la bocana. Con la ayuda de un remolcador, vira lentamente a estribor para después ganar velocidad y alejarse del muelle."

Las 83 000 toneladas del *Kennedy* —CV-67 para la Armada de EE UU— se mueven a través del golfo de Chesapeake y salen al Atlántico casi sin una vibración siquiera.

El *Kennedy*, como los otros 14 portaviones de escuadra de la Armada norteamericana, es, nada más ni nada menos, que un aeródromo flotante de casi dos hectáreas. Lleva alrededor de 90 aviones de un tipo u otro, con una dotación total de unos 5 500 hombres afectos al servicio del buque y a la línea de vuelo. Puede mantener un andar sostenido de 40 nudos (40 millas por hora), y cuando ese 27 de setiembre zarpó de su puerto base, en Norfolk (Virginia), tenía por delante más de 55 000 millas antes de regresar, al cabo de más de siete meses. Y como su capitán dijo a los tripulantes recién incorporados: "En este buque llevamos más potencia destructiva que toda la Armada durante la Segunda Guerra Mundial".

Mientras el buque navegaba hacia el punto convenido en el que

Los LSO (oficiales de señales de apontaje) se mantienen en contacto por radio con los pilotos de los aviones en aproximación al buque, para ayudarles en la maniobra.



La llegada de un Ala Aérea



El Hawkeye asegura la coordinación y la detección lejana de la Flota. Patrulla por los cielos, en contacto con todos los buques de la formación y los aviones del ala aérea embarcada.

Un Camiseta Amarilla guía a un F-14 Tomcat por la cubierta. Los colores de las camisetas indican el cometido de los portadores.

Los Tomcat son los protectores de la Flota, y vuelan a todas horas en vanguardia y a los flancos de la agrupación naval. Son cazas de gran tamaño, capaces de llevar una pesada carga de carburante y de emplear los misiles aire-aire de largo alcance Phoenix.

tenía que recibir sus aviones, el personal de vuelo se despedía de amigos y familiares en las bases de los escuadrones. El ala aérea embarcada en un buque es un conglomerado de escuadrones asignado rotativamente a los buques en vez de permanecer ligado a uno solo.

El componente principal del Ala Aérea Embarcada Tres del *Kennedy* en este crucero iba a consistir en los cazas F-14 Tomcat de los escuadrones VF-11 y VF-31; dos escuadrones (los VA-75 y VA-85) de bombarderos Grumman A-6E Intruder; los aviones de control y alerta temprana Grumman E-2C Hawkeye del VAW-126; y los helicópteros SH-3H Sea King y los aviones S-3A Viking de los HS-7 y VS-22, respectivamente, ambos para la lucha antisubmarina. Además de éstos hay diversos aviones especialistas, como los de guerra electrónica Grumman EA-6B Prowler, helicópteros de salvamento y una única plataforma de espionaje electrónico EA-3B Skywarrior.

Uno tras otro, los aviones van apareciendo en el cielo, encuentran la invisible senda a popa del buque y se posan en la cubierta de acero entre golpes y chirridos, tan fuertes que en una autopista serían indicio de colisiones frontales. Los ganchos de apontaje despiden haces de chispas cuando tocan la cubierta buscando un cable de detención. Una vez el avión ha atrapado uno y se ha detenido, reculará lentamente para que el cable se desprenda del gancho, lo que los marinos norteamericanos llaman "escupir el cable". A continuación, el piloto seguirá las señales manuales de un Camiseta Amarilla (los diferentes cometidos de cada miembro del personal de cubierta se distinguen por el color de la camiseta de éstos) hasta la zona de estacionamiento que se le ha reservado. Eso, si todo sale bien.

Encuentro en alta mar

Proceden de sitios tan distantes como pueda ser Florida, y durante toda la tarde van acudiendo al punto en alta mar en el que "Mamá" espera. "Strike, aquí es Vidar siete cero tres. Por el dos setenta de Mamá. Cincuenta. Estado siete punto cinco", es uno de los típicos mensajes de radio, pensado para transmitir la mayor cantidad de información en la forma más abreviada posible, y de

El Prowler es una versión de guerra electrónica del Grumman A-6 Intruder. Lleva un poderoso equipo de interferencia en sus barquillas subalares, y sensibles receptores en el carenado superior de la deriva.



A veces, la cubierta está tan atestada como el aeropuerto de mayor tráfico. Cada hombre debe saber su oficio y saber hacerlo bien. No hay lugar para una segunda oportunidad.

El USS John F. Kennedy en plena navegación durante un crucero anterior, con toda el ala aérea a bordo. Ésta es un conglomerado de escuadrones asignados rotativamente a los buques en vez de permanecer ligados siempre al mismo.

manera que no pueda haber errores de interpretación.

"Strike" es el indicativo del controlador de radio del *Kennedy* que se ocupa del tráfico aéreo lejano; "Vidar" es el del escuadrón de lucha antisubmarina VS-22, cuyos S-3A, con el numeral de cola 703, se están aproximando al portaviones desde la dirección de su radial 270°, a una distancia de 50 millas. De toda esta información, la más importante es, probablemente, la última parte, en la que se dice al buque que el avión lleva 7 500 libras de combustible, suficiente para que el SA-3 llegue hasta el *Kennedy* y realice varias pasadas sin que nadie deba pensar en la necesidad de enviarle un cisterna para que pueda repostar en vuelo.

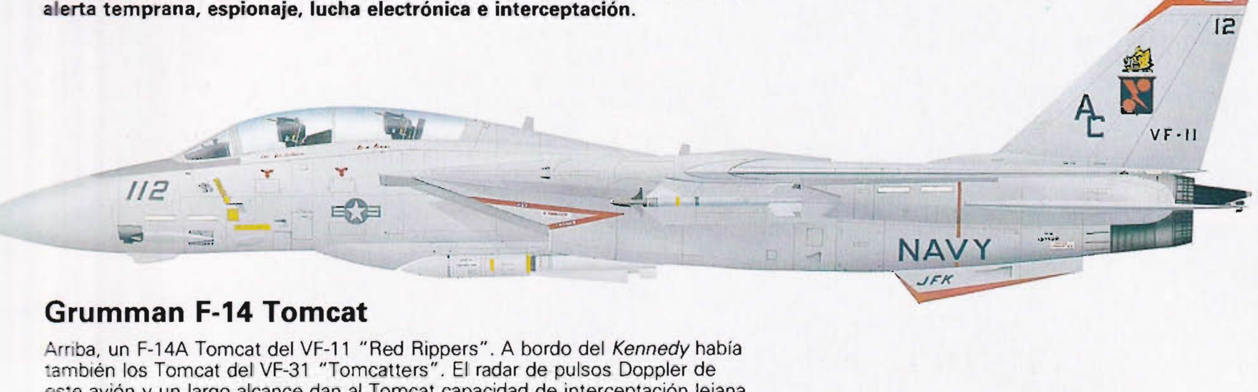
Demasiado pesado para el cable

La cantidad de carburante que llevan en los tanques los aviones embarcados de la Armada cuando vuelan sobre mar abierto es siempre una información crucial. Si un avión va corto de combustible, la cubierta de vuelo del portaviones estará a su plena disposición para que aponte antes que ningún otro aparato en el área. Si el avión no puede llegar al buque, éste lanzará uno de sus cisternas para que le reposte en pleno vuelo. Si el portaviones está cerca de un aeropuerto costero, el personal del buque calculará si el avión puede llegar a ese sitio volando a la altitud de crucero que le resulte más económica.

Por el contrario, si el avión lleva demasiado combustible, puede ser excesivamente pesado para

Ala Aérea Embarcada Tres

Para el crucero que empezó en setiembre de 1983, el USS *John F. Kennedy* (CV-67) embarcó aviones de nueve escuadrones agrupados en el Ala Aérea Embarcada Tres. Esta combinación de aparatos hizo del buque un arma potente y versátil, con capaces recursos de guerra antisubmarina, ataque, alerta temprana, espionaje, lucha electrónica e interceptación.



Grumman F-14 Tomcat

Arriba, un F-14A Tomcat del VF-11 "Red Rippers". A bordo del *Kennedy* había también los Tomcat del VF-31 "Tomcatters". El radar de pulsos Doppler de este avión y un largo alcance dan al Tomcat capacidad de interceptación lejana, cuya punta de lanza son sus seis misiles aire-aire AIM-54 Phoenix.

Lockheed S-3 Viking

Derecha, un S-3A Viking del VS-22 "Vidars". El S-3A es un avión antisubmarino, repleto de sensores y capaz de llevar una importante carga ofensiva. Sus turbosoplantes General Electric TF34-GE-400 le dan una amplia autonomía que le permite montar largas misiones de búsqueda.



Grumman A-6E Intruder

Izquierda, un A-6E TRAM Intruder del VA-85 "Black Buckeyes". El ala aérea incorporaba otra unidad de Intruder, el VA-75 "Sunday Punchers". El A-6 es el principal avión de ataque embarcado de la *Navy* y es capaz de arrojar una enorme carga de bombas con gran precisión y bajo cualquier condición meteorológica.

los cables de detención que debe atrapar su gancho al posarse a una velocidad de 150 millas por hora. En tal caso, el piloto recibirá la orden de arrojar al mar varios miles de libras de carburante, algo que sucede casi cada vez que la Armada lleva a cabo operaciones de vuelo sobre el océano. El combustible es un fluido vital cuando los aviadores vuelan en mitad del mar, sin disponer de ningún otro sitio para posarse que no sea su portaviones.

Toma y despegue

El Viking 703 era tripulado ese día por dos jóvenes tenientes de navío, Doug Millar y Larry McCracken, y había algo que no iba bien (no francamente mal, como sucede algunas veces, sino solamente regular). El piloto había comunicado a los controladores de vuelo que iba a hacer una aproximación de "toma y despegue", es decir, tocar como si se aterrizase pero sin llegar a enganchar el cable, sino acelerando y volviendo a irse al aire. Practicar, después de todo, siempre viene bien. Los controladores de tráfico, en el puente de mando, observaban cómo el bimotor iba tomando forma a medida que se acercaba. Bajaba con la altitud para ésta su primera aproximación, pero un oficial de señales le indicó que corrigiera la actitud. Con el gancho retraído en el interior del fuselaje, el S-3A descendió hasta que las ruedas apenas rozaron la cubierta de vuelo, para después volver a meter gases y elevarse de nuevo hacia el cielo.

Millar rompió virando a la izquierda para el sector de viento cruzado, seguido del de viento en cola según el patrón de apontaje establecido, viró para final y se situó de nuevo en la senda de aproximación. Entonces vio que la luz verde de centrado —la "bola"— estaba por encima de la cruz filar de las lentes Fresnel de su parabrisas: iba alto. Pese a ello, descendió sobre la cubierta, enganchando el cable Número Cuatro.

Al aproximarse a una altitud excesiva no había podido atrapar el cable favorito, el Número Tres, lo que le supuso un apontaje de Grado C, en vez del "A" que se obtiene en condiciones normales. Cuando sale todo perfecto, el gan-



Un avión COD (de estafeta entre tierra y el buque) se posa en la cubierta. El Grumman C-2A es, básicamente, un derivado del E-2C Hawkeye y está basado en la costa, desde donde lleva suministros esenciales, correo y personal de reemplazo a los portaviones.



Grumman E-2C Hawkeye

Izquierda, un E-2C Hawkeye del VAW-126 "Seahawks". El rotodomo dorsal del E-2C delata su cometido: la alerta temprana a larga distancia para la agrupación naval y el control de las misiones de interceptación de los F-14 Tomcat.

Grumman EA-6B Prowler

Derecha, un EA-6B Prowler del VAQ-137 "The Rooks". Los EA-6B dan apoyo de guerra electrónica al ala aérea, pues pueden detectar, identificar e interferir los radares hostiles. La última variante del Prowler lleva hasta siete barquillas de interferencia AN/ALQ- 99F bajo el fuselaje y el ala.



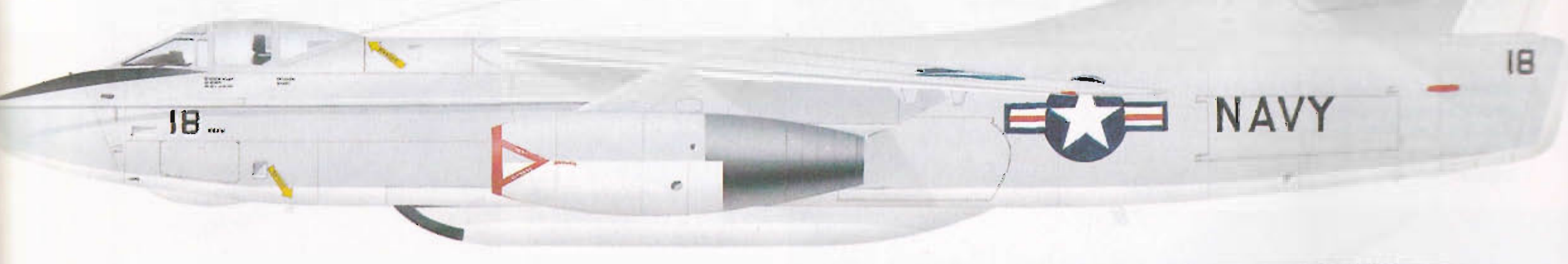
Sikorsky SH-3H Sea King

Izquierda, un SH-3H Sea King del HS-7 "Shamrocks". El Sea King se usa sobre todo como medio antisubmarino cercano, en conjunción con los Viking, de mayor alcance. Como único helicóptero en el portaviones, sirve también en misiones de búsqueda y salvamento.



Douglas EA-3 Skywarrior

Abajo, un EA-3B Skywarrior del VQ-2. El Skywarrior es el mayor avión embarcado del mundo: algunos ejemplares son utilizados, en misiones de espionaje electrónico, por el VQ-1 de Guam y el VQ-2 de Rota. Estos escuadrones suministran un avión a cada portaviones en crucero.



cho atrapa el Número Tres y el avión pasa de 150 a 0 nudos en una exhalación. Esto es lo que se entiende por una "pasada buena", un OK, un apontaje de Grado A. Y ello es importante. La calificación de los apontajes se coloca en el tablón de anuncios de la sala del escuadrón para que todo el mundo pueda verla, y ningún papel es observado con más detenimiento por la comunidad de aviadores navales.

En un día normal, eso hubiese sido todo. El avión reculó un poco para escupir el cable y, siguiendo las indicaciones del Camiseta Amarilla para dirigirse a su zona de estacionamiento, el piloto dio algo de gases para aumentar la velocidad de rodadura. Entonces presionó con los pies contra la parte superior de los pedales de dirección para aplicar freno y girar. Pero no sucedió nada. El Viking tiene un sistema auxiliar de frenado para situaciones de emergencia como ésta, y el piloto mo-



Muchos pilotos tienen tendencia a tocar primero con una rueda, y el de este S-3 Viking que engancha el cable Número 3 no es una excepción. Pero puede excusársele, pues no es fácil conseguir una toma de tres puntos en la cubierta bamboleante de un portaviones.



Un piloto hace virar a su Intruder para aproximarse al portaviones. Pese a los gruesos arcos estructurales de la cúpula, la visibilidad desde la cabina del A-6 es soberbia.

vió el interruptor de palanca que lo activaba. Pero tampoco sucedió nada. El Viking andaba sin control por la cubierta.

Los dos pilotos y los dos tripulantes que iban en la cabina trasera sabían que, en tales situaciones, podían recurrir a sus asientos eyectables antes de que el avión llegase demasiado cerca del extremo final de la cubierta de vuelo, pero usarlos sobre el barco es bastante arriesgado. Incluso si el sistema de eyección funciona apropiadamente, corres algunos peligros. Puede que caigas al agua junto al buque, y entonces serás succionado por las hélices de éste; o bien, puede que actives el asiento un segundo demasiado tarde, con el resultado de que caigas contra el costado de acero del buque, matándote a consecuencia del impacto. Pero incluso si todo va bien, te eyectas sin problemas y desciendes en tu paracaídas hacia el agua o la cubierta, puede que seas sorprendido por otro avión que se dispone a apontar, o que te succionen los difusores de admisión de uno que se prepara para despegar. La eyección, por tanto, no es la mejor de las alternativas. Los dos pilotos intentaron mantener el avión bajo control.

Uno encendió las luces de navegación, mientras que el otro movió la palanca que hizo bajar de nuevo el gancho de apontaje, señalando al jefe de operaciones aéreas, en el puente, y a todo el mundo en cubierta que el avión no podía detenerse.

Millar hizo que el Viking virase cerrado a la izquierda en la esperanza de mantenerlo en un giro circular controlable. Los motores estaban al ralentí, pero todavía empujaban el avión a demasiada velocidad. Gracias a la aplicación reciente de una capa de material antiderrape, los neumáticos seguían en contacto con la cubierta. Pero los pilotos se estaban quedando sin opciones. Una de ellas era cortar los motores, lo que sin duda hubiese decelerado al errático avión. Pero sin los motores no funcionan los sistemas hidráulicos, ni tampoco se dispone de potencia eléctrica para que sigan funcionando los aparatos de radio.

Otra opción era dirigirse contra el deflector de escapes (una plancha de acero que se levanta de la cubierta de vuelo para desviar hacia arriba los gases de salida de los aviones a punto de ser lanzados). Pero el Viking, cargado de combustible, podría incendiarse al colisionar con el deflector.

Capturado

La suerte del avión ya no estaba en sus pilotos, sino en los hombres del personal de cubierta del *Kennedy*. Uno de ellos se agachó bajo la semiala izquierda y colocó un calzo frente a la rueda: el Viking rodó sobre él como si tal cosa. Otro hombre tomó el calzo y lo intentó de nuevo, al tiempo

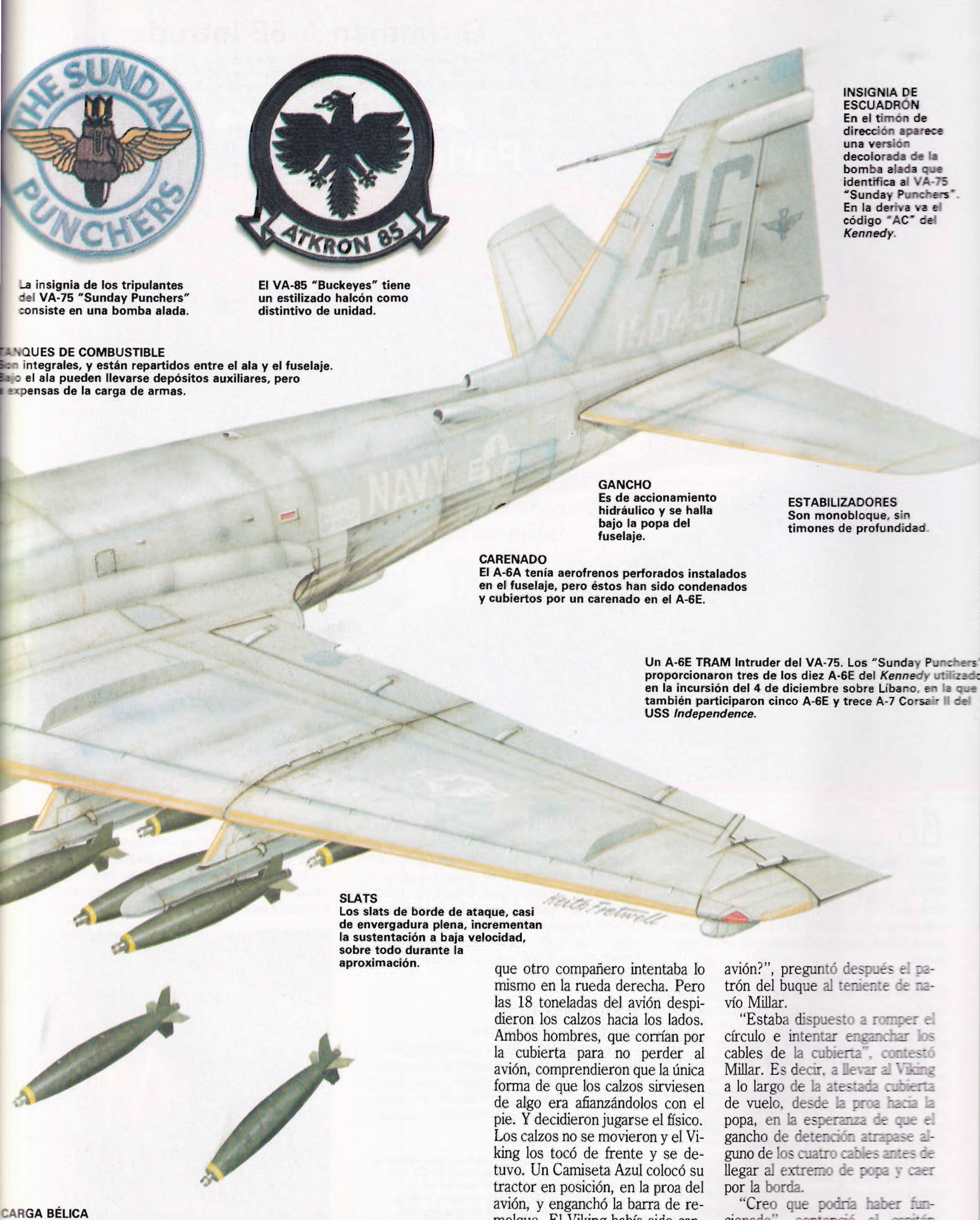
Grumman A-6E Intruder

Insólitamente, el ala aérea del USS *Kennedy* para el crucero de 1983-84 incluía dos escuadrones de A-6 Intruder como único elemento de ataque. Los A-6E del CV-67 entraron en combate durante su estancia en el Mediterráneo.



Durante el crucero del Kennedy *se produjeron accidentes, y los Sikorsky SH-3H Sea King de rescate salvaron más de una vida en los meses que siguieron.*





La insignia de los tripulantes del VA-75 "Sunday Punchers" consiste en una bomba alada.

El VA-85 "Buckeyes" tiene un estilizado halcón como distintivo de unidad.

INSIGNIA DE ESCUADRÓN
En el timón de dirección aparece una versión decolorada de la bomba alada que identifica al VA-75 "Sunday Punchers". En la deriva va el código "AC" del *Kennedy*.

ANQUES DE COMBUSTIBLE
on integrales, y están repartidos entre el ala y el fuselaje. ajo el ala pueden llevarse depósitos auxiliares, pero expensas de la carga de armas.

GANCHO
Es de accionamiento hidráulico y se halla bajo la popa del fuselaje.

ESTABILIZADORES
Son monobloque, sin timones de profundidad.

CARENADO
El A-6A tenía aerofrenos perforados instalados en el fuselaje, pero éstos han sido condenados y cubiertos por un carenado en el A-6E.

Un A-6E TRAM Intruder del VA-75. Los "Sunday Punchers" proporcionaron tres de los diez A-6E del *Kennedy* utilizad en la incursión del 4 de diciembre sobre Líbano, en la que también participaron cinco A-6E y trece A-7 Corsair II del USS *Independence*.

SLATS
Los slats de borde de ataque, casi de envergadura plena, incrementan la sustentación a baja velocidad, sobre todo durante la aproximación.

CARGA BÉLICA
Este A-6E lleva una carga de bombas rompedoras Mk 83 de 230 kg en racimos triples en tándem en cada soporte subalar. También puede emplear bombas guiadas por láser, las frenadas Snakeye, las de racimo Rockeye y misiles Harpoon o Maverick.

que otro compañero intentaba lo mismo en la rueda derecha. Pero las 18 toneladas del avión despidieron los calzos hacia los lados. Ambos hombres, que corrían por la cubierta para no perder al avión, comprendieron que la única forma de que los calzos sirviesen de algo era afianzándolos con el pie. Y decidieron jugarse el físico. Los calzos no se movieron y el Viking los tocó de frente y se detuvo. Un Camiseta Azul colocó su tractor en posición, en la proa del avión, y enganchó la barra de remolque. El Viking había sido capturado, y la crisis, superada.

"¿Qué hubiese hecho si los calzos no consiguen detener el avión?", preguntó después el patrón del buque al teniente de navío Millar.

"Estaba dispuesto a romper el círculo e intentar enganchar los cables de la cubierta", contestó Millar. Es decir, a llevar al Viking a lo largo de la atestada cubierta de vuelo, desde la proa hacia la popa, en la esperanza de que el gancho de detención atrapase alguno de los cuatro cables antes de llegar al extremo de popa y caer por la borda.

"Creo que podría haber funcionado", sentenció el capitán de navío. Así lo creía también Millar. ◼

Operaciones civiles

VIRGIN UNO A NEWARK
3.ª Parte
DESCENSO A NUEVA YORK



Al final de otro vuelo, un 747 de "Virgin" se aproxima a la pista, con su complejo tren dispuesto a absorber la energía del impacto contra el asfalto.

"Cuando sobrevolamos Albany y viramos al sur hacia Newark, entramos en la fase final del vuelo, así como en una área de tráfico muy intenso, de manera que miramos constantemente hacia el exterior, estamos atentos a las indicaciones del control de tierra y procuramos seguir todos los procedimientos de forma escrupulosa.

"Antes ya de pasar por Albany estamos utilizando el valor de presión local, conocido como QNH, para el altímetro. Este fijo empieza a emplearse por debajo de los 18 000 pies. Por encima de esa altitud, el valor de presión estándar es de 1 013 milibares, o 29,92 pulgadas, como utilizan aquí en América del Norte. Esta presión zonal QNH es la adecuada para el descenso por el patrón de aproximación hasta la aproximación final, en que cambiamos al fijo del aeropuerto de Newark, que se conoce como QFE.

"Desde Albany, seguimos descendiendo en una senda de 3 grados, aunque el carácter del tráfico puede obligarnos a aumentar o disminuir este valor con el fin de mantener la separación. Al pasar por los 10 000 pies encendemos las luces de aterrizaje —lo que debería servir para alejar a las aves— y se prende la señal de «Abróchense los cinturones». Se anuncia al pasaje que faltan quince minutos para la toma de tierra. Al llegar a 5 000 pies se encienden los indicadores de «No fumar», lo que también avisa a los auxiliares de vuelo, y a continuación, cuando estamos a unos 2 000 pies, el mecánico vuelve a dirigirse al pasaje."

Avión estable, aterrizaje seguro

"Los preparativos para el aterrizaje incluyen el ajuste del combustible para la configuración de toma, bombeándolo en consecuencia para que cada motor disponga de la cantidad que necesita. Entonces, de una forma paulatina, sacamos los flaps, primero a 1 grado, y después a 5, 10, 15, 20 y, finalmente, a 30 grados. Los flaps se han calado a 10 grados a una velocidad de 190 nudos, y a 20 a unos 170 nudos. Entre los 20 y 30 grados de los flaps hemos sacado el tren, lo que equivale a unos 2 800 pies. Todo esto se realiza



Virgin Atlantic Airways vuela a diario a Newark, además de atender otros destinos en EE UU. Su seguridad operativa dice mucho de la profesionalidad de sus tripulaciones y de la dedicación del personal de mantenimiento.



Para final en el Internacional de Newark, se aprecia claramente el perfil de Manhattan, dominado por las torres del World Trade Center.



Un Boeing 747 pasa por el umbral de la pista, segundos antes de tocar. El radioaltímetro contribuye a la precisión de la maniobra.

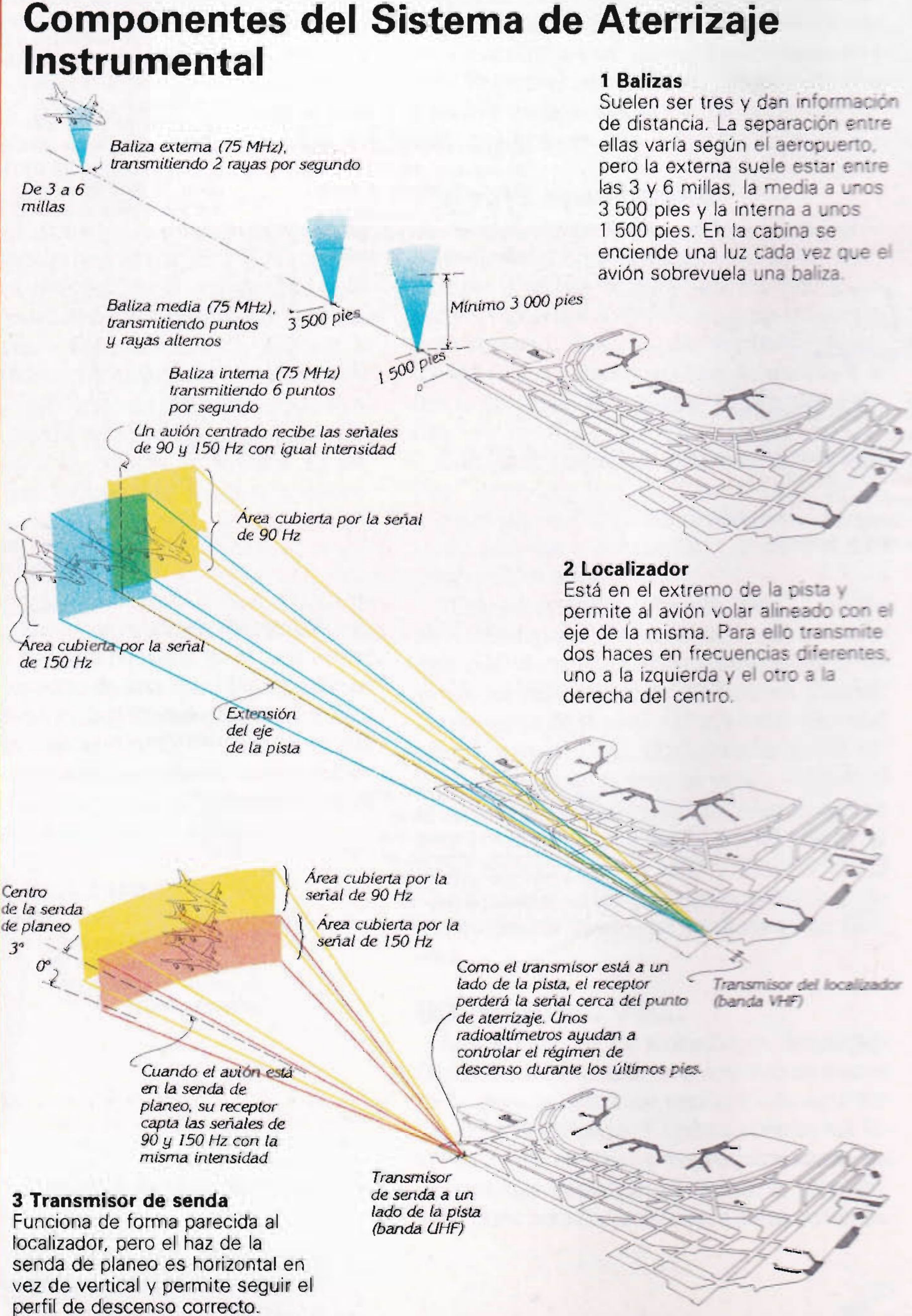


de la forma más económica, es decir, que si podemos llevarlo a cabo sin tener que dar más gases, ahorramos combustible. En la práctica, se descienden los últimos 1 000 pies con el tren sacado, los flaps calados a 30 grados y con potencia en los motores con el fin de que el avión vuele de manera estable y el aterrizaje sea lo más seguro posible.

"Por supuesto, muchas veces encontramos un tiempo nuboso, por lo que realizamos la aproximación final con el ILS (Sistema de Aterrizaje Instrumental). Pero incluso cuando el tiempo es bueno seguimos el patrón del ILS, que nos sirve como una ayuda más y es una útil «chuleta» para efectuar las correcciones en el patrón de aproximación."

Sin discutir

"Además de preparar el avión para la toma, debemos atender el tráfico. Son momentos muy ajetreados, pues debes hacer todo lo que te digan del control de tráfico al tiempo que sigues observando por las ventanillas de la cabina. A veces, tráfico aéreo transmite una se-





La extensión de los flaps y slats de borde de ataque reduce mucho la velocidad de aproximación del 747.

El comandante mantiene al "Virgin Uno" alineado con el eje de la Pista 04 Derecha de Newark. Aunque parezca corta, tal pista tiene 9 000 pies (2 700 m) de longitud.

Cuando el número de la pista desaparece bajo la proa, el comandante se dispone a tirar del volante de mando para corregir la actitud del avión.

Sistema de Aterrizaje Instrumental

La suma de los tres componentes del ILS da una precisa senda de vuelo que permite aterrizar con seguridad incluso con visibilidad mala. La información del transmisor de senda y del localizador es presentada en la cabina en forma de agujas: si una de éstas está descentrada, el piloto debe corregir la posición. Si ambas agujas están centradas, el avión desciende siguiendo una estrecha línea que le llevará hasta el punto de toma correcto. Los radioaltímetros miden la altitud hasta unos 12 pies de la pista, en que se corrige la actitud del avión para lograr un aterrizaje perfecto.

1 Cuando el avión se acerca al ILS, la tripulación intenta situarlo en el rumbo y altitud aproximados para interceptar rápidamente la senda correcta.

2 Cuando el avión recibe las señales del ILS, el piloto establece el rumbo fijado por el localizador y la senda marcada por el transmisor de la misma.

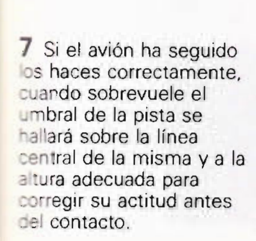
3 Cuando se sobrevuela la baliza exterior, en la cabina se enciende una luz. El piloto informa al control que está en la baliza externa y vuela estabilizado en el haz.

4 Siguiendo el haz del ILS, se enciende otra luz en cabina al sobrevolar la baliza central.

5 Una vez centrado en los haces del ILS, la actitud del avión es corregida levemente si se aparta de la senda debido a la actividad térmica en tierra.



6 Al sobrevolar la baliza interna, el avión está muy cerca de la altitud de decisión, la última segura a la que se puede frustrar la toma.



7 Si el avión ha seguido los haces correctamente, cuando sobrevuele el umbral de la pista se hallará sobre la línea central de la misma y a la altura adecuada para corregir su actitud antes del contacto.

Pista

rie de instrucciones que debes seguir exacta y rápidamente; no hay lugar para la discusión. Durante el descenso, tráfico aéreo te informa sobre la presencia de otros aviones en las cercanías. La mayoría de las veces no se presenta problema alguno, y resulta gratificante que te vayan informando sobre todo aquello que estás ya viendo. Incluso cuando no puedes ver un avión, ellos se preocupan de que mantengas la separación adecuada hasta que lo adquieras visualmente o lo hayas pasado.

"En Norteamérica, cualquier hombre puede volar a cualquier parte con seguridad. Trasladada al área de Newark, esta máxima implica el control simultáneo de gran número de aeronaves en vuelo a un mismo tiempo. Existe una serie de reglas que funcionan bien cuando todo el mundo se ajusta a ellas, y es extremadamente raro que se presenten situaciones de conflicto. Pero seguir todas las normas supone una actividad intensa.

"Durante la fase de aproximación, como en otras partes del vuelo, llevamos a cabo comprobaciones. Controlamos la altura de seguridad y leemos la información para la aproximación, que recoge datos como la meteorología y el patrón en uso en Newark. Antes de que la actividad en cabina pase a mayores, el comandante se toma un par de minutos para repasar con el resto de la tripulación las peculiaridades de la aproximación, para que todo el mundo sepa qué está sucediendo.

"En otros momentos de la aproximación se realizan otros preparativos para el aterrizaje, como el del combustible al que ya me he referido. Debes activar los aerofrenos para que se desplieguen automáticamente al tocar la pista, y seleccionar el frenado automático de las ruedas. Este sistema tiene tres posiciones —mínima, media y máxima—, que detendrán el avión según la longitud de la pista. La potencia máxima es bastante drástica, pues frena el avión en unos 900 m."

Decisión

"Realizamos una comprobación previa al aterrizaje, que, como siempre, primero se hace de memoria y después se repasa con el mecánico leyendo de una lista. Finalmente se calan los flaps en posición de aterrizaje; ésta es la última cosa que se hace, pues es la que consume más carburante (sobre todo si debes abortar la maniobra y has de recuperar contra los flaps en su extensión máxima).

"Manteniendo un descenso de unos 3 grados, el avión se estabiliza a unos 160 nudos, lo que se traduce en un régimen de bajada de 800 pies por minuto. Debes mantener este valor todo el tiempo hasta llegar sobre el umbral de la pista. Sin embargo, cuando te acercas a este punto debes tomar la determinación final para el aterrizaje.

"La altitud de decisión es diferente en cada aeropuerto, pero en Newark suele ser de unos 200 pies. Esta altitud es la mínima segura a la que abortar el aterrizaje. Cuando se pasa por los 300 pies, el segundo anuncia «100 para decisión», informando así al comandante. Falta una milla para el umbral de la pista. Al llegar a los 200 pies, el segundo dice «Decisión» y el comandante comprueba que haya la visibilidad suficiente para seguir adelante con el aterrizaje, y que nada obstruya su curso. Si todo está conforme, anuncia «Continuando» y el avión inicia la toma de tierra propiamente dicha.

"Es muy raro tener que abortar una vez llegados a la altitud de decisión, pues cualquier problema meteorológico o de obstrucciones debería haberse manifestado algún tiempo antes de arribar a este punto. Ensayamos una y otra vez en el simulador los procedimientos para irse de nuevo al aire y, de hecho, no hay nada peligroso en ello, es pura rutina."

Paisaje americano

"Si, por alguna razón, no ves lo suficiente para tomar tierra, informas «'Virgin Uno', frustro» y te vas de nuevo al aire, por lo general dirigido por tráfico aéreo para una nueva aproximación. Todo ha sido repasado previamente en las comprobaciones anteriores a la toma, de modo que no debe sorprender a nadie."

Con una visibilidad perfecta, el "Virgin Uno" desciende hacia la Pista 04 Derecha del aeropuerto internacional de Newark. El comandante está a los mandos y observa la más mínima desviación.

"Cincuenta pies... treinta pies... veinte pies." El segundo va cantando la altitud a medida que el suelo se acerca rápidamente, leyendo los valores que da el altímetro. Cuando los números de la pista pasan a toda velocidad bajo la proa, el piloto tira ligeramente del volante de mando y la proa se eleva, dejando al avión suspendido un momento antes de que se note la vibración provocada por las ruedas al hacer contacto con el asfalto. Son las 20,39 "Zulú" (GMT). Han pasado siete horas y catorce minutos desde que se despegó de Gatwick.

80 nudos... 70...

Los aerofrenos de extradós se despliegan rápidamente, forzando al avión a mantenerse en la pista, y entra en acción el sistema automático de frenado. El piloto acciona los inversores de empuje, primero para armar las puertas que desviarán el aire de la soplante, y después para dar inversión a plena potencia.

Existe una serie de reglas que funcionan bien cuando todo el mundo se ajusta a ellas, y es extremadamente raro que se presenten situaciones de conflicto. Pero seguir todas las normas supone una actividad intensa.



3 ILS
Cuando el avión vira hacia la pista, intercepta la señal del localizador del ILS, que le permitirá establecer el rumbo correcto para el aterrizaje.

Cuando rueda tras dejar la pista, el "Virgin Uno" es guiado hasta la terminal de llegadas. Después de aterrizar, la tripulación "limpia" el avión: recoge los flaps y aerofrenos, y regula el tren para operaciones en tierra.

Un bimotor Cessna rueda delante del "Virgin Uno", que espera pacientemente a que se aleje. Obsérvese en la fotografía la altura a la que está situada la cabina de vuelo del Boeing 747.

Después de seis horas en tierra, y una vez repostado y cargado de nuevo, el 747 de "Virgin" emprenderá el regreso a Gatwick con una nueva tripulación a bordo. Volará de noche y llegará a destino a primera hora de la mañana siguiente.

El aterrizador de proa desciende hasta tocar la pista cuando se activan los inversores que, en mitad de un fuerte ruido, deceleran el avión. Éste es mantenido en el eje de la pista mediante el timón de dirección.

"Ochenta nudos... setenta... sesenta." El segundo lee en voz alta la deceleración del avión. Se desactivan los inversores de empuje. Por debajo de los 30 nudos entra en funcionamiento la orientación del aterrizador de proa y el frenado se efectúa mediante los pedales. El avión deja la pista por una calle de rodadura rápida y el comandante manda iniciar las comprobaciones post-aterrizaje.

Una vez fuera de la pista, el control pasa de Aproximación a Tierra, y el "Virgin Uno" empieza a recibir instrucciones de rodadura. En primer lugar debe esperar a que se le autorice a cruzar la pista paralela en servicio (04 Izquierda). Una vez la ha atravesado, se detiene de nuevo para dejar paso a un bimotor ligero que rueda por la calle circular. Finalmente, el 747 es autorizado a rodar hacia la terminal de llegadas internacionales, donde es cuidadosamente estacionado por la tripulación.

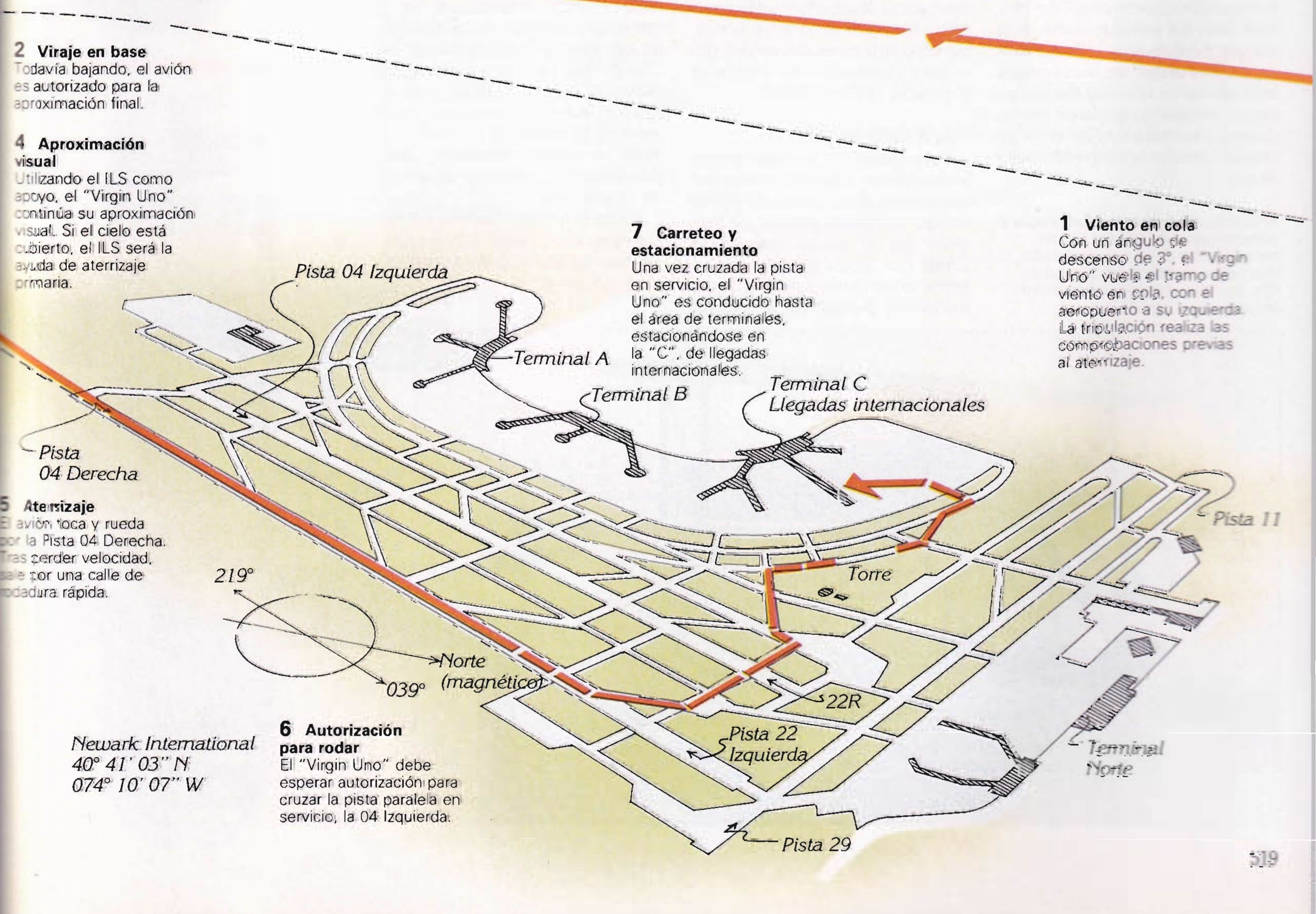
Cortar motores

Cuando los pasajeros inician su periplo por Inmigración y Aduanas, la tripulación aún tiene trabajo que hacer: cortar motores y desconectar los sistemas del avión. Una vez más, esto se hace siguiendo una lista exhaustiva. Debe llenarse el inevitable papeleo, que incluye el registro de combustible y los informes de mantenimiento. En los tanques quedan todavía 19 000 kg de carburante, de modo que el "Virgin Uno" ha consumido menos de 87 000 kg durante todo el vuelo. Se deja conectada la unidad de potencia auxiliar para que la siguiente tripulación lleve el avión hasta la terminal de salidas. Ahora, mientras que la tripulación puede descansar durante todo un día como mínimo, al avión sólo le quedan seis horas para que, con una nueva tripulación a bordo, emprenda el viaje de regreso a Gatwick.

Un día en Nueva York

La tripulación recién llegada disfrutará de un día de descanso en Nueva York antes de subir de nuevo al 747 para volar de vuelta a Gatwick. Los tripulantes suelen permanecer juntos, y por lo general el piloto en el vuelo de ida hará de copiloto en el de regreso. Así se consigue proporcionar experiencia a los segundos. Las funciones del piloto y del copiloto son distintas en varias partes del vuelo, y se requiere una estrecha coordinación entre ambos hombres y con el mecánico de vuelo.

Aproximación al Internacional de Newark





En pos del Trofeo Schneider 2.ª PARTE

LLEGAN LOS YANKEES

1923: Cowes

La séptima carrera Schneider, que se celebró en 1923, anunció una era totalmente nueva en el desarrollo aeronáutico y en las competiciones. Estados Unidos volvió a las listas de la competición internacional. La rivalidad entre los servicios aéreos de la Armada y el Ejército, y la instauración del Trofeo Pulitzer, una nueva carrera internacional de velocidad con sustanciosos premios, estimularon nuevos diseños y la competitividad entre los propios constructores aeronáuticos y pilotos.

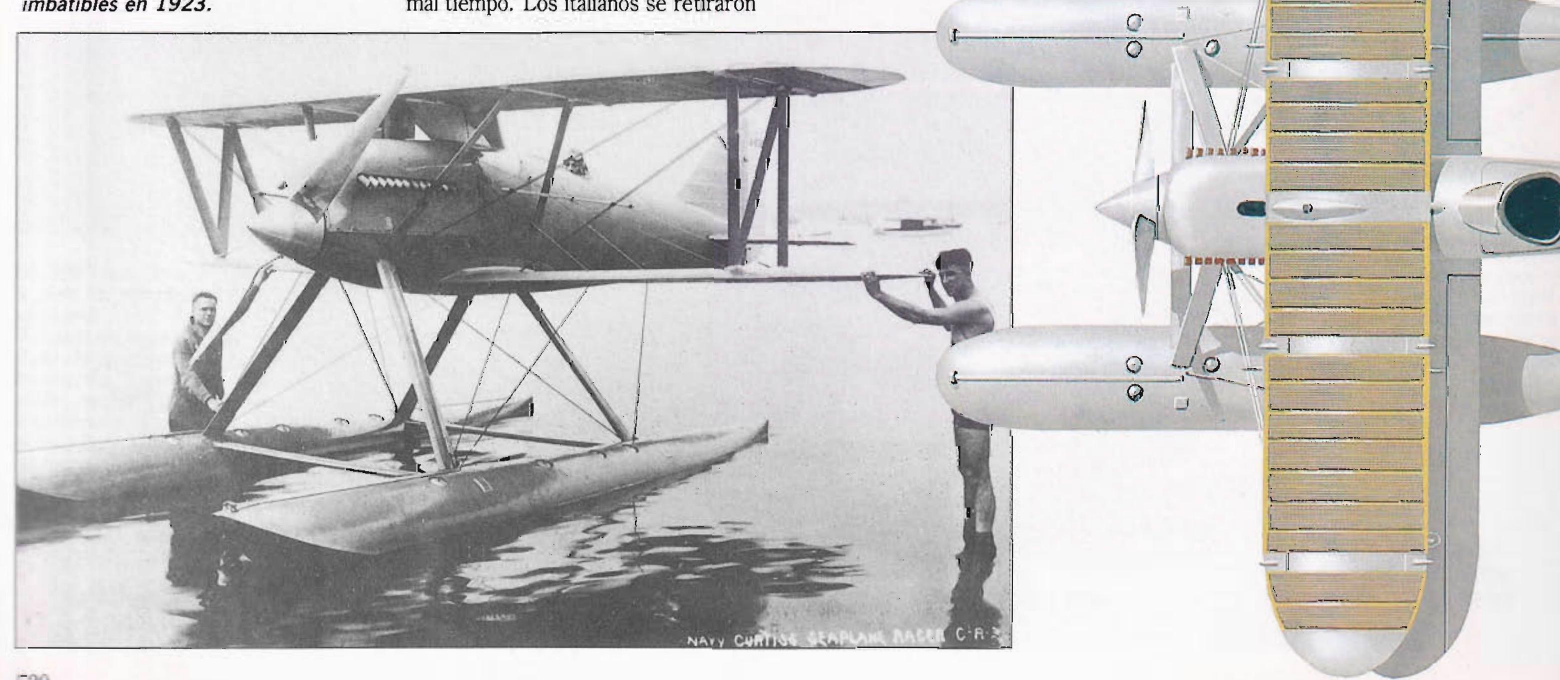
El Curtiss CR-3 era un avión pulcro y aerodinámico, impulsado por un motor Curtiss D-12 que accionaba una hélice metálica Reed de paso fijo. Los dos ejemplares resultaron imbatibles en 1923.

La Curtiss Aeroplane and Motor Company apareció con un rápido biplano de carreras dotado de un motor ligero y refrigerado por agua. Denominado CR-3, el Curtiss tenía radiadores alares de superficie y hélice metálica. Hubo dos en el debut norteamericano en la carrera Schneider, junto con un nuevo avión de carreras de la Armada, el Wright NW-2.

Fuerte como un potro

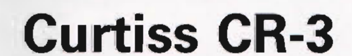
Cuatro países se inscribieron para la competición. Aparte del equipo norteamericano y sus pilotos de prueba navales escogidos, estaban los franceses con un par de hidroaviones CAMS para tiempo estable, más dos lentos hidroaviones Latham L1 para mal tiempo. Los italianos se retiraron en el último momento por falta de financiación. Las multitudes británicas tenían sus esperanzas puestas principalmente en un Supermarine Sea Lion, el mismo que había ganado la carrera de 1922, mejorado con líneas más limpias, alas más cortas y un motor más potente. Fue denominado Sea Lion III. Los otros dos participantes británicos eran un anticuado Sopwith Hawker, que tuvo que retirarse poco antes de la carrera; y un Blackburn Pellet, un pequeño hidroavión monoplaza de caza que llevaba el último motor Napier Lion.

A falta de cuatro días, el motor del norteamericano Wright NW-2 explosionó en la cara del piloto a unas 220 millas por hora.

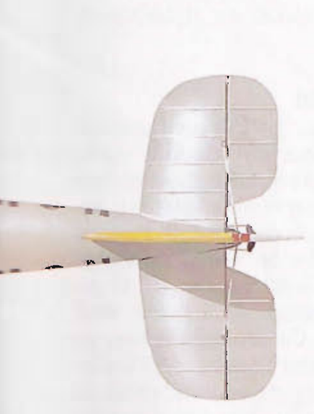


Supermarine Sea Lion III

El Sea Lion III fue reformado para la competición de 1923. Recibió unos flotadores y un casco más esbeltos, así como un motor Napier Lion de 525 hp. Se le pintó una cara de león marino en la proa del casco y de los flotadores. Aunque este hidroavión era bastante más rápido que cualquier otro ganador de la carrera hasta ese momento, fue totalmente superado por los Curtiss CR-3 de la Armada de EE UU.

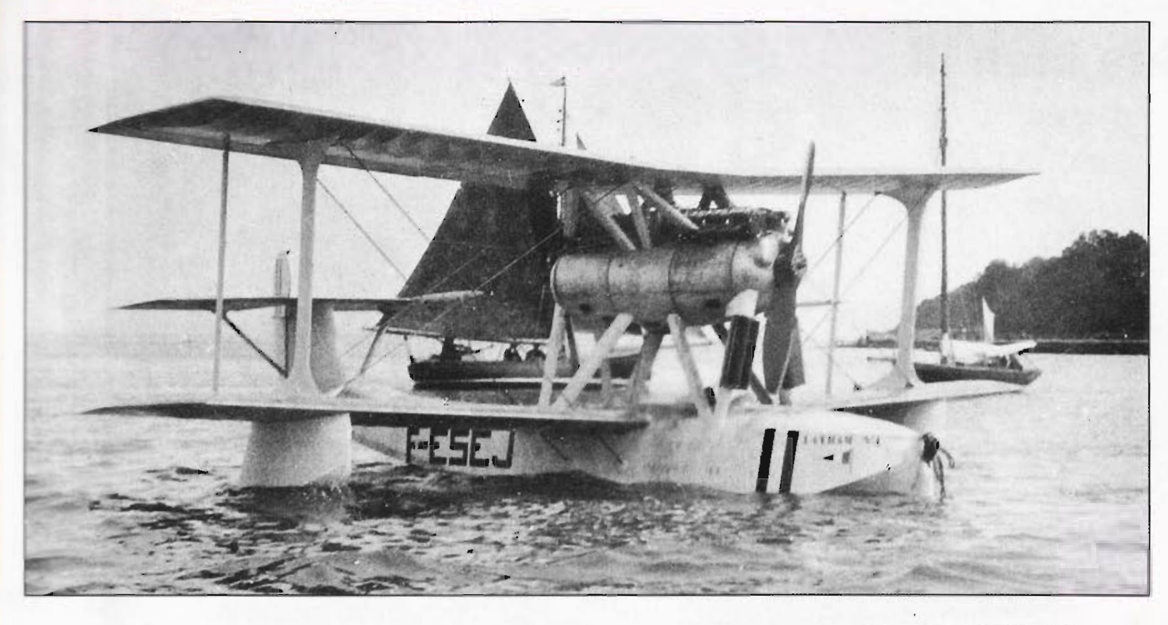


Curtiss CR-3





Este Curtiss CR-3, que lleva el dorsal "4", fue pilotado por David Rittenhouse durante la carrera de 1923 en Cowes. El CR-3, que en un principio era un avión terrestre, logró batir en 1924 las plusmarcas de velocidad en circuitos cerrados de 100, 200 y 500 km.



Dos de los Latham L-1 que iban a participar en la carrera de Cowes se averiaron, uno en el camino y el otro en un vuelo de prueba. El tercero sufrió una avería en la magneto antes de llegar a la línea de salida.

Cayó en picado cuando la tapa de la caja de balancines y otros fragmentos metálicos le pasaron rozando, y al segundo siguiente el NW-2 impactó contra el agua. El piloto fue catapultado fuera de la cabina a una velocidad de unos 200 millas/h, y, aún consciente, pudo nadar hacia los restos del aparato, siendo rescatado por un pesquero a los pocos minutos.

En las pruebas de navegabilidad, el Blackburn Pellet tuvo que acelerar prematuramente para esquivar a un bote de remos. El resultado fue espectacular. El Pellet comenzó a encabritarse como un potro. Despegó del agua y entró inmediatamente en pérdida, dando dos tirones hacia atrás con una fuerza aterradora para terminar pivotando sobre estribor. El flotador marginal derecho rozó el agua y el aparato dio un brinco final antes de hundirse casi verticalmente tras efectuar una vuelta de campana. El piloto emergió ileso después de un minuto bajo el agua.

Intentó todos los trucos

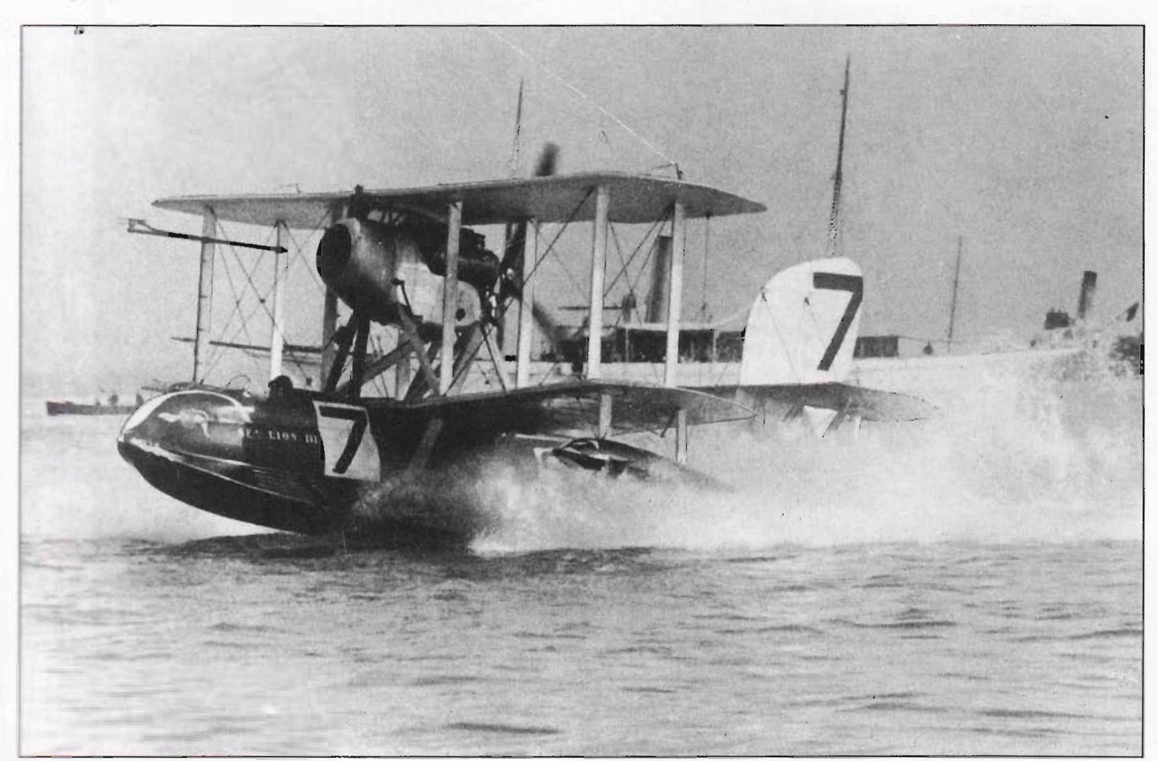
El 28 de setiembre fue el día de celebración de la carrera. Los norteamericanos, reducidos a los dos Curtiss C-3, salieron en primer lugar.

Biard partió en su Sea Lion III, pero, justamente cuando iba a iniciar su despegue, los dos hidroaviones norteamericanos pasaron con gran estruendo e iniciaron su viraje sobre los botes boya para completar su primera manga. Todos estaban sorprendidos de que llegaran antes incluso de que Biard pudiera despegar. Debían haber alcanzado ya las 170 millas/h, a pesar de su lento comienzo.

Biard se apresuró a unirse al circuito, cazando a los norteamericanos tras dar gases a fondo. Intentó todos los trucos para ganar terreno al tomar las boyas, pero con todo seguía perdiendo terreno. Al final de su primera manga, los cronometradores confirmaron sus impresiones: iba dos minutos por detrás de los Curtiss C-3.

Una serie de desastres continuos diezmaron al equipo francés. Uno de los CAMS colisionó con un yate en su carrera de despegue. El Latham superviviente se retiró con problemas en la magneto. El segundo CAMS sólo duró dos vueltas, ya que se vio forzado a amerizar por problemas en el motor.

El Supermarine Sea Lion, ganador en 1922, fue reconstruido en 1923 para la edición de ese año. Volaba a mayor velocidad que cualquier ganador anterior, pero sólo logró el tercer puesto, detrás de los dos Curtiss CR-3.



Deportividad

Entretanto, los C-3 norteamericanos mejoraban su velocidad vuelta tras vuelta. Ya no había dudas de para quién iba a ser el trofeo ese año. Sobrevolaron a la desconsolada multitud de aficionados británicos, alejándose cada vez más del Sea Lion III. El ganador, el teniente Rittenhouse, llevó su pequeño Curtiss hasta la línea de meta en 1 hora 12 minutos 26 segundos, logrando una velocidad media de 177 millas/h. Su compañero de equipo tardó 99 segundos más. Biard, con su Sea Lion, quedó en un frustrante tercer puesto, con una velocidad media de 20 millas/h menos.

Habían llegado los yankees, con exuberancia, profesionalismo y unos excelentes aparatos con pleno apoyo financiero. Las carreras Schneider ya no volverían a ser lo que habían sido.

"Tomando las boyas verticalmente y a todo gas..."



En 1925 se enviaron a Baltimore dos Gloster III, pero uno resultó dañado antes de la carrera. El III, si hubiese tenido entonces los radiadores alares de superficie y la cola cantiléver que luego se le instalarían, podría incluso haber ganado con facilidad al experimentado teniente Jimmy Doolittle y a su más potente Curtiss R3C-2. Aquí, Doolittle rebasa como una exhalación al frustrado Hubert Broad por el interior de un giro, muy cerca de la línea de meta.

Jimmy Doolittle, un piloto de carreras altamente experimentado, voló en un Curtiss R3C-2 y ganó con extraordinaria pericia la carrera de 1925. Sin embargo, si se las hubiese visto con el S.5 o incluso con un Gloster III modificado, el resultado podría haber sido otro.

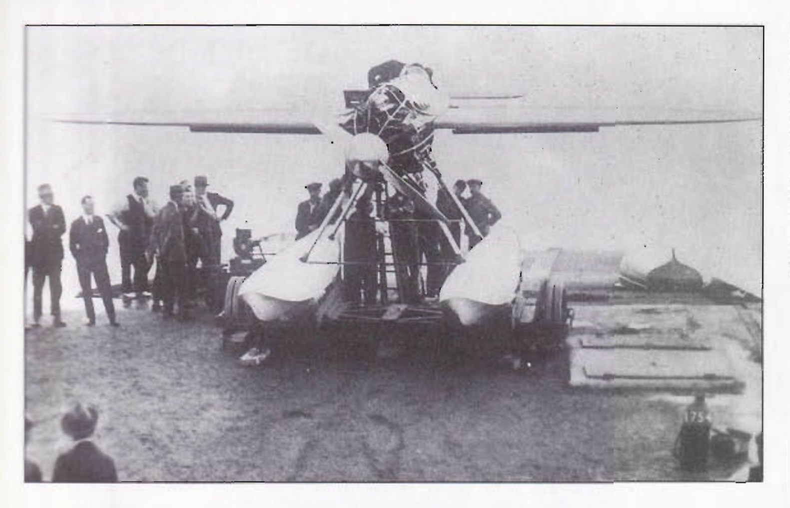
1924/5: Baltimore

Un año después de su asombrosa victoria en Cowes, los norteamericanos formaron una piña para revalidar en su propia casa su recién ganada superioridad. El Curtiss C-3 había sido refinado en el R2C-1. Éste tenía una envergadura algo menor y un fuselaje bastante más corto; además, el plano superior había sido nivelado con el dorso del fuselaje. Se construyeron dos R2C-1, y uno de ellos consiguió realizar una media de 244 millas/h en las pruebas.

La Armada encargó a la compañía Curtiss que modificara el nuevo avión para la competición Schneider. Baltimore iba a ser la sede de la prueba de 1924, en la que iban a participar también Gran Bretaña, Francia e Italia.

El equipo norteamericano incluyó un avión Wright de la Armada, el F2W-2. En su primer vuelo de prueba con su futuro piloto, el Wright volvió a fallar de forma estrepitosa, subiendo como un cohete hasta los 5 000 pies antes de perder el control. Luego, cuando estaba aterrizando, una válvula mal instalada escupió un chorro de vapor desde el radiador del ala superior a la cara del piloto. El Wright impactó con el agua en vuelo nivelado a 140 millas/h, rebotó, dio la vuelta sobre sí en mitad del aire y amerizó cabeza abajo. El piloto salió con un tobillo magullado.

En Gran Bretaña, Supermarine fracasó en su intento de tener un avión preparado para la carrera, y el nuevo biplano de competición de Gloster, apodado Bamel, se quedó sin fuerzas, se desplomó y finalmente se hundió



El Supermarine S.4, con motor Napier Lion, fue el primero de los bellos y avanzados hidroaviones monoplanos de R.J. Mitchell y que finalmente llevarían al famoso Spitfire.

mientras amerizaba en una de las pruebas. Francia e Italia se quedaron igualmente descolgadas. Parecía que los norteamericanos iban a darse un mero paseo y reclamar una victoria fácil. Sin embargo, en un alarde de incomparable deportividad hacia los otros competidores en la historia de la competición, la Asociación Aeronáutica Nacional de EE UU canceló la carrera para ese año, dando a los contrarios todo un año para recuperarse.

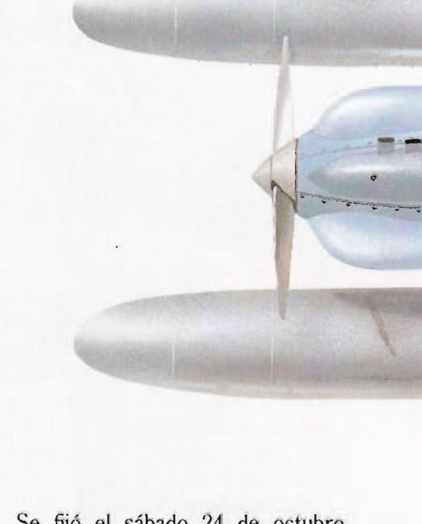
En 1925, el contingente británico estaba más preparado que en 1924. El Ministerio del Aire británico había pedido un nuevo avión tanto a Supermarine como a Gloster, ostensiblemente con fines de desarrollo técnico, pero en realidad para competir en la carrera Schneider de ese año.

Mitchell, de Supermarine, había seguido adelante con su nuevo monoplano, el S.4. Una nueva ala más gruesa y otras mejoras de diseño estructural y de materiales daban al S.4 un ala, un chasis de flotadores y una unidad de cola completamente cantiléver, sin arriostramiento externo. En el S.4 ya se podía vislumbrar la forma de los famosos cazas británicos de la futura guerra mundial. Durante diez años, entre 1914 y 1923, ninguna carrera de importancia había sido ganada por un avión monoplano. Los Curtiss eran todavía biplanos, y Mitchell estaba empeñado en cambiar la imbatibilidad de los biplanos.

Inversión norteamericana

Los italianos llevaron a la competición dos Macchi 33. Este nuevo avión de competición también era un monoplano cantiléver, pero en forma de hidrocanoa, con ala baja y el motor montado sobre el casco mediante montantes. Era muy marinero, pero no tan rápido como los pequeños hidros de flotadores.

Para vencer a los nuevos competidores europeos, los norteamericanos gastaron más de medio millón de dólares en un nuevo aparato, encargado a la Curtiss y equipado con un nuevo motor V-1400. La Armada se quedó con dos ejemplares, y el Ejército, con otro. El piloto de este último, el teniente Jimmy Doolittle, no estaba dispuesto a volar "a ciegas", y había hecho un estudio especial sobre las altas fuerzas centrífugas y gravitacionales practicando las maniobras acrobáticas más violentas, equipado con un acelerómetro y exponiéndose deliberadamente al fenómeno del velo negro.



Se fijó el sábado 24 de octubre como día de celebración de la octava carrera Schneider. En las pruebas preliminares, el día antes, el desastre se cebó en el equipo británico. Los aviones norteamericanos, los italianos y el británico Gloster III habían sido probados a plena satisfacción. Henry Biard subió al S.4, se colocó en la línea de salida y realizó un limpio despegue tras una corta carrera. Entonces, y según lo describe la revista *Aviation*:

"El capitán Biard (...) voló sobre el malecón y los hangares virando muy cerrado. Su avión tomó un giro a la derecha con el ala casi en vertical. Los observadores en tierra intuyeron de repente que algo estaba pasando, ya que el aparato parecía haber entrado en pérdida y derrapaba lateralmente, primero hacia un lado y luego hacia el otro, desde unos 500 pies. Al cabo de seis de estas oscilaciones, pareció como si el capitán Biard perdiera el control por completo y cayó desde unos cien pies, aplastándose contra la bahía."

Sorprendentemente, Biard sobrevivió y sólo sufrió contusiones, pero el S.4 quedó destrozado. Dos veces anteriormente, mientras volaba en el S.4 en Inglaterra, Biard había experimentado una extraña sensación, como si le siguiera un avión "fantasma" y le quisiera cazar. Tuvo la misma sensación justo antes de que se estrellara.

El día de la carrera se levantó un vendaval que hundió siete hidroaviones que estaban allí para hacer una demostración y destrozó la mayoría de las tiendas en las que se alojaban los contendientes. Tras la pédida del reserva Gloster III, la representación británica quedó reducida a un solo aparato, otro Gloster. La carrera tuvo que ser suspendida de nuevo dos días más tarde, esta vez a causa del fuerte viento. Uno de los Macchi 33 italianos tuvo que retirarse con problemas en el motor.

Ascenso victorioso

Doolittle despegó primero, levantando grandes rociones de agua de la todavía ondulante superficie de la bahía. Luego despegó el Gloster III, seguido por los otros dos norteamericanos, y, por último, el Macchi 33 italiano. Los nuevos aviones de competición de Curtiss se denominaban RC3-2. Cuando el Macchi despegó después de una larga y angustiosa carrera, Doolittle ya estaba terminando su primera manga. Pasando a escasos metros de las boyas en una serie de virajes casi a la vertical y con el motor a toda potencia, logró una asombrosa media de 223 millas/h en su primera vuelta, contando desde el momento del despegue.

David Rittenhouse en el Curtiss R2C-2, con motor D-12, que se construyó para la cancelada competición de 1924 y que sirvió como avión de reserva de la Armada de EE UU en la de 1925.



Gloster III

El Gloster III de Hubert Broad, ilustrado en la configuración con la que obtuvo el segundo puesto en la carrera de 1925. Luego recibió radiadores de superficie en ambos planos, riostras de perfil aerodinámico y estabilizadores cantiléver de menor resistencia. Fue utilizado posteriormente por la Patrulla de Alta Velocidad de la RAF como avión de entrenamiento para la competición de 1927.

El Gloster maniobraba muy mal en los giros, derrapando y abriéndose mucho, "como las ruedas traseras de un coche patinando sobre una carretera helada", informaría luego el piloto. El único y principal rival de Doolittle fue su propio compañero de equipo, el teniente de navío George Cuddihy, de la Armada. Sin embargo, nadie pudo sobrepasar a Doolittle. Su modo de pilotar era sensacional, tomando las boyas verticalmente y a todo gas, lo que le hacía exponerse a grandes fuerzas *g* que habrían dejado inconsciente a la mayoría de los hombres. Estaba rentabilizando sus anteriores experimentos.

Tanto el Macchi como el Gloster volaron bien, pero no pudieron competir con los norteamericanos en velocidad. Sin embargo, para disgusto de la Armada de EE UU, sus dos Curtiss RC3-2 fallaron y no pudieron terminar la carrera debido a problemas en el motor, e incluso uno de ellos se incendió en la última vuelta. Cuando Doolittle tomó la última boya, trepó varios centenares de metros en un ascenso victorioso antes de amerizar con total perfección. Su velocidad media fue de 232,57 millas/h, superando todas las plusmarcas para hidroaviones hasta ese momento.



El audaz S.4, con su ala cantiléver y estructura muy moderna, estaba muy por delante de su tiempo. Dañado antes de la competición, no tomó parte en la misma, aunque posteriormente establecería una plusmarca mundial de velocidad.



LIGHTNING de la RAF

2.ª PARTE



Dos Lightning F.Mk 1 del Escuadrón 74 en vuelo a gran altitud.

Escuadrón 74

El primer escuadrón de primera línea equipado con el Lightning, el n.° 74, se convirtió a este avión, en Coltishall, en junio de 1960, y más tarde se trasladó a Leuchars y después a Tengah (en Singapur) con sus F.Mk 6 nuevos de fábrica. Este escuadrón fue disuelto oficialmente el 25 de agosto de 1971.



Los F.Mk 1 del Escuadrón 74 lucieron derivas y carenados dorsales negros, dando paso a una época de vistosos acabados en los aviones de la RAF.

Escuadrón 92

El Escuadrón 92 cambió sus veteranos Hawker Hunter por los Lightning F.Mk 2, en la base de Leconfield, en abril de 1963, trasladándose a Alemania Federal en diciembre de 1965. Fue disuelto de forma definitiva en abril de 1977.



Derecha: El F.Mk 2A del comandante del escuadrón tenía una corona encima de la tradicional insignia de la cobra y la hoja de arce. Las palabras "King Cobra" se añadieron después, dando a entender el rango del piloto.



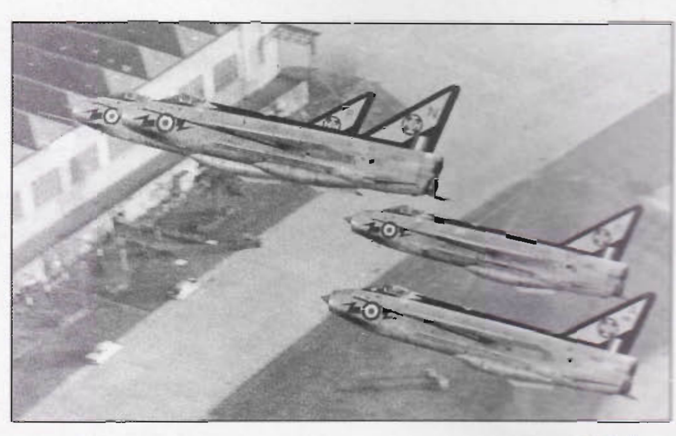
Izquierda: El Escuadrón 92, que antes fue la patrulla acrobática "Blue Diamonds", se pasó al Lightning en 1963. En esta foto aparecen los aviones de la transición.

Escuadrón 111

El Escuadrón 111 (o Triple Uno) se convirtió al Lightning, en Wattisham, en abril de 1961, siendo la tercera unidad dotada de este avión. Sus F.Mk 1A dieron paso a los F.Mk 3, con los que fue finalmente disuelto durante 1974.



Este cuarteto de Lightning F.Mk 1A del Escuadrón 111 lleva el emblema de la unidad en la deriva.



El Escuadrón 111 formó una patrulla acrobática con cuatro F.Mk 1A. Esto llevó a un cambio en los distintivos del escuadrón, pintándose de negro las derivas y los carenados dorsales.



Arriba: La deriva del F.Mk 1A del jefe del escuadrón, en su configuración tardía y más colorista.



Arriba: Uno de los últimos cazas F.Mk 3 del Escuadrón 111. Los distintivos de unidad fueron reintroducidos en los años sesenta.



Arriba: Este F.Mk 3 lleva el emblema del ala de caza JG71 "Richthofen".

Abajo: Los F.Mk 2 y F.Mk 2A del Escuadrón 92 abandonaron sus vistosas derivas al adoptar el mimetizado verde en los años setenta. El damero rojo y amarillo de la proa era ahora más pequeño.



Los F.Mk 3 del Escuadrón 111 llevaron las derivas y los carenados dorsales pintados de negro durante poco tiempo, antes de que el alto mando decidiese que todas las unidades de Lightning adoptasen unas libreas más "discretas".

Operational Conversion Unit 226

El Escuadrón de Conversión al Lightning se creó en Middleton St George, en junio de 1962, transformándose en la OCU (unidad de conversión operacional) 226 un año después; adoptó la identidad "soterrada" del Escuadrón 145. La OCU se trasladó a Coltishall en abril de 1964 y recibió los F.Mk 3 en junio de 1970. En 1971 incorporó otras dos identidades "sumergidas", la del Escuadrón IIT para los F.Mk 3 y T.Mk 5, y la del Escuadrón 65 para los F.Mk 1A y T.Mk 4.

A finales de los años sesenta, incluso los Lightning de entrenamiento llevaban una coloración muy atractiva. Este T.Mk 4 de la OCU 226 incorpora los distintivos de uno de sus escuadrones integrantes, el n.° 145, y unas bandas amarillas en torno al ala y al fuselaje que delatan que es un avión de enseñanza.



Este T.Mk 5 de la OCU 226 lleva misiles Red Top activos. Las siluetas naranja de la deriva representan los disparos de misiles reales durante las sesiones de prácticas.



Este T.Mk 4 de la OCU 226 armado con misiles Firestreak lleva los emblemas del Escuadrón 65, que se convirtió en la identidad "sumergida" de la OCU en mayo de 1974.



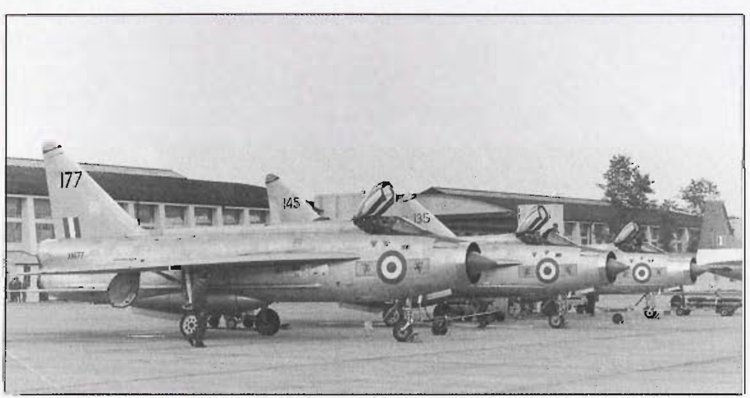
Este F.Mk 3 luce los distintivos del Escuadrón 2T (IIT), la segunda identidad "sumergida" de los F.Mk 3 y T.Mk 5 de la Unidad de Conversión Operacional 226.

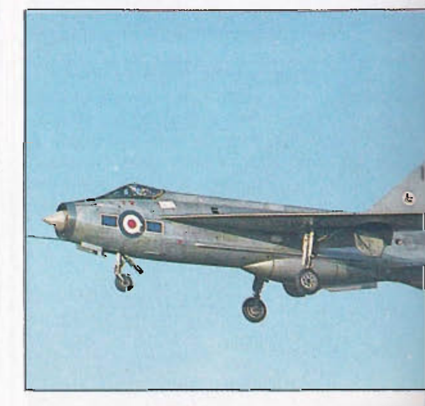
Target Facilities Flights

En 1966 se crearon en Binbrook, Leuchars y Wattisham "Patrullas de Facilidades de Blancos" (TFF). Sin cañones ni radares, sus aligerados F.Mk 1 fueron los Lightning más veloces de la historia.









Arriba, derecha e izquierda: Los F.Mk 1A de la TFF de Wattisham fueron bautizados con nombres de gatos de historieta. Éste era el Korky. El emblema oficial de la TFF era un águila en un galeón, que se acompañaba de una caricatura de un gato. Abajo, derecha: La TFF de Binbrook usaba fajas azules a proa y un león en la deriva. Abajo, izquierda: Los aviones de Leuchars llevaban una cruz de San Andrés en la deriva y leones flanqueando la escarapela de proa.

Lightning Training Flight

La Unidad de Conversión al Lightning se formó a partir de la Patrulla C del Escuadrón 11 en setiembre de 1974, y fue rebautizada LTF en octubre de 1975. La necesidad de nuevos pilotos para el Lightning desapareció en 1987, y la LTF fue disuelta en abril de ese año. Sus Lightning T.Mk 5 fueron adoptados por dos escuadrones de primera línea y empleados para el entrenamiento de refresco e instrumental.



Los aviones de la Lightning Training Flight llevaron diversos esquemas miméticos, pues sirvieron para evaluar varios esquemas de camuflaje. Este acabado gris se probó en 1975, pero no fue adoptado.



Este esquema verde oscuro era similar al usado por los escuadrones de F.Mk 2A en Alemania Federal. En la deriva aparece el león de la LTF de Binbrook, con las iniciales de la misma orladas en rojo.



Un entrenador T.Mk 5, en gris, fotografiado junto a un F.Mk 3 con el camuflaje táctico estándar en verde y gris adoptado por el ala de Binbrook en los años 70.





Arriba: Un avión de la LTF recibió los distintivos del Escuadrón 56 "Firebird" durante la celebración del 70 aniversario de esta unidad, en junio de 1986.

Izquierda: El avión del "patrono" llevó la deriva y el dorso pintados de azul poco antes de la disolución de la unidad.



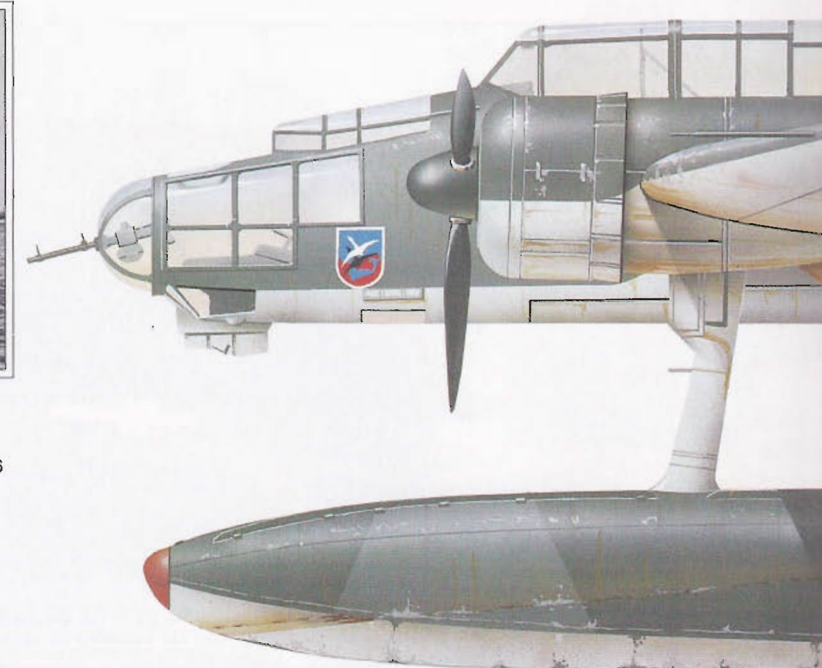
Arriba y derecha: Un F.Mk 3 y un T.Mk 5 en el esquema gris último de la LTF, con el león de Binbrook sobre una faja azul en la deriva.



Hidros de canoa y flotadores

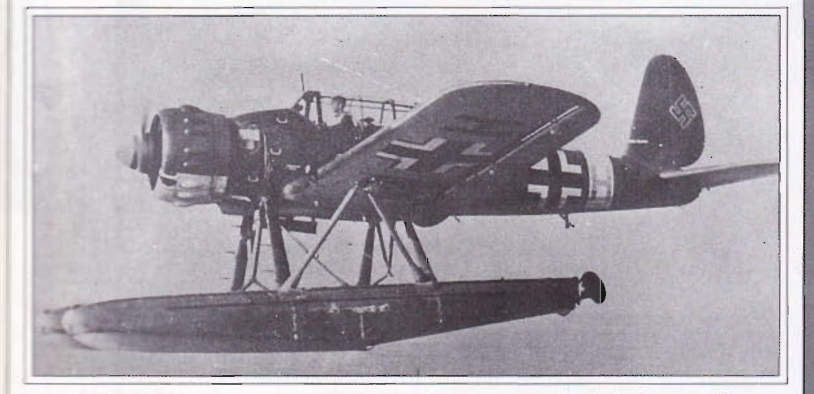
Heinkel He 115 253





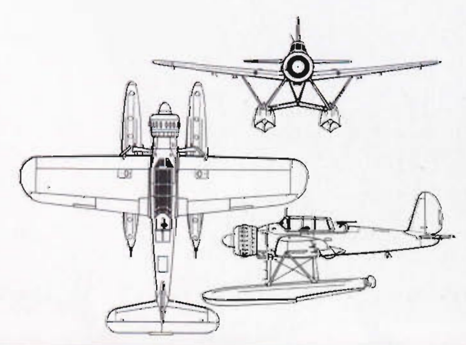
Eficaz minador y torpedero, el He 115 fue un monoplano de ala media bimotor y de dos flotadores, de construcción monocasco totalmente metálica. Voló por primera vez en 1936, y hacia 1940 estaba ya en servicio el He 115B como minador, equipado para llevar una única mina magnética de 920 kg. Los aparatos de los *Kustenfliegergruppen* 106 y 506 realizaron frecuentes misiones de minado de las costas este y sur de Gran Bretaña. A finales de 1940 aparecieron el He 115C, con mejor armamento, y una subvariante con flotadores reforzados para poder aterrizar sobre el hielo o la nieve helada. La versión torpedera fue la C-4, utilizada en varias ocasiones contra los famosos convoyes del Cabo Norte.

Arado Ar 196 254



El Ar 196, uno de los hidroaviones ligeros más eficaces y utilizados de la Segunda Guerra Mundial, entró en servicio con la Kriegsmarine en 1939, operando a bordo de la mayoría de las unidades navales importantes de la flota. Avión muy ágil y con un armamento bastante pesado, fue utilizado en misiones de reconocimiento y patrulla marítimas, y después pasó no sólo a los escuadrones costeros sino a los buques corsarios alemanes en ultramar en misiones de descubierta de tráfico. De construcción mayoritariamente metálica, sólo la parte trasera del fuselaje tenía revestimiento textil. Podía llevar incluso bombas ligeras bajo el ala en las misiones de patrulla antisubmarina. Se produjo también en Francia y los Países Bajos, y el total ascendió a 493 ejemplares entregados por todas las factorías.

Especificaciones: hidroavión biplaza de reconocimiento Arado Ar 196A-3
Envergadura: 12,40 m
Longitud: 11,00 m
Planta motriz: un motor radial BMW 132K de 970 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm y tres o cuatro ametralladoras de 7,9 mm, más dos bombas de 50 kg
Velocidad máxima: 193 millas/h a 13 125 pies
Alcance operacional: 665 millas

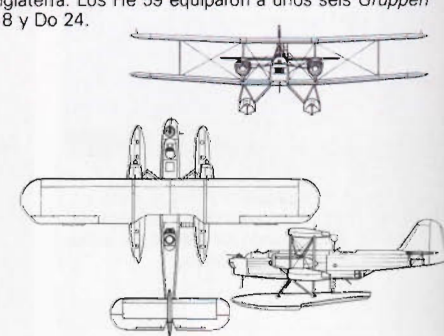


Heinkel He 59 255



El biplano bimotor He 59, que tuvo su origen en los años del resurgimiento militar clandestino alemán, surgió en 1930 como un torpedero con trenes intercambiables de ruedas y flotadores. En los inicios de la Segunda Guerra Mundial el He 59C estaba realizando una amplia gama de tareas, incluido el reconocimiento costero, el rescate marítimo y el entrenamiento de bombardeo. Las versiones D y E le siguieron en las misiones de enseñanza, y la N fue un entrenador de navegantes. El He 59 experimentó una gran actividad durante los primeros años del conflicto, transportando tropas de asalto durante la invasión de los Países Bajos, minando las costas británicas y participando en el hostigamiento a los convoyes aliados y en misiones de rescate marítimo sobre el canal de la Mancha durante la Batalla de Inglaterra. Los He 59 equiparon a unos seis *Gruppen* antes de ser sustituidos por los Do 18 y Do 24.

Especificaciones: hidroavión cuatriplaza de uso general Heinkel He 59B-2
Envergadura: 23,70 m
Longitud: 17,40 m
Planta motriz: dos motores radiales BMW VI 6.0 ZU de 660 hp unitarios
Armamento: tres ametralladoras de 7,9 mm y hasta 1 000 kg de bombas o un torpedo
Velocidad máxima: 137 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 950 millas



del Eje

Este Heinkel He 115 fue utilizado por el I Kustenfliegergruppe 406 desde Korkennes, Noruega, en misiones de ataque a convoyes a mediados de 1941. El He 115 podía llevar bombas, minas, cargas de profundidad o torpedos.

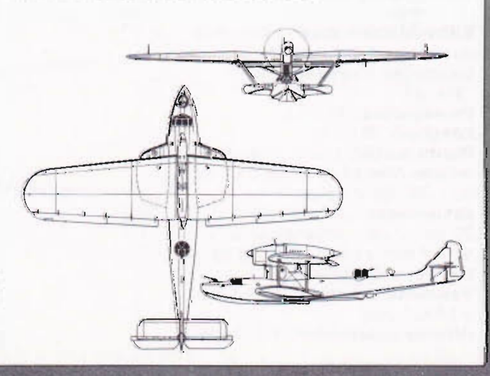
Especificaciones: hidroavión triplaza de torpedeo y minado Heinkel He 115B-1
Envergadura: 22,00 m
Longitud: 17,30 m
Planta motriz: dos motores radiales BMW 132K de 970 hp unitarios
Armamento: dos ametralladoras de 7,9 mm y hasta 1 420 kg de bombas, minas o torpedos
Velocidad máxima: 210 millas/h a 3 280 pies
Alcance operacional: 2 080 millas

Dornier Do 18 — 256



Directo descendiente de la distinguida familia de hidrocanoas comerciales del período de entreguerras Wal (ballena), el monoplano en parasol y motores en tándem Do 18 voló por primera vez en 1935. Al estallar la guerra, el Do 18D estaba siendo sustituido por el Do 18G-1 en las misiones de reconocimiento marítimo; una versión similar pero desarmada y con doble mando para entrenamiento fue la Do 18H. La producción cesó en 1940, cuando muchos Do 18G-1 fueron modificados para rescate marítimo con la denominación de Do 18N-1. En los primeros meses de la guerra, era habitual verlos en el mar del Norte y sobre el canal de la Mancha, sobre todo durante la Batalla de Inglaterra. La producción fue de unos cien Do 18, de los que casi 70 fueron Do 18G.

Especificaciones: hidrocanoa cuatriplaza de reconocimiento Dornier Do 18G-1
Envergadura: 23,70 m
Longitud: 19,37 m
Planta motriz: dos motores lineales Junkers Jumo 205D de 880 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, una ametralladora de 13 mm y 100 kg de bombas
Velocidad máxima: 166 millas/h a 6 560 pies
Alcance operacional: 2 175 millas

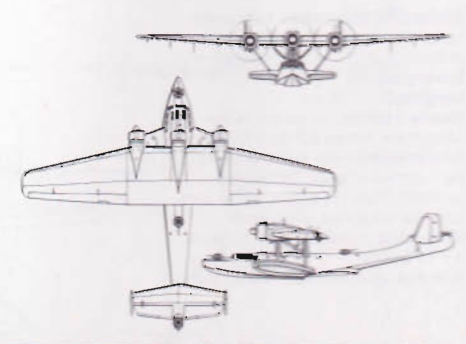


Dornier Do 24 — 257



El trimotor Do 24, que abundaba en la probada fórmula del hidrocanoa monoplano en parasol, voló por primera vez en julio de 1937, negociándose la cesión de la licencia de fabricación a los Países Bajos. La Luftwaffe recibió unos cuantos Do 24 fabricados en Alemania, pero tras la invasión de Holanda continuó la producción en ese país, y la compañía francesa CAMS también se unió al programa de construcción. Las misiones de salvamento marítimo fueron la especialidad principal de los Do 24N-1, mientras que las de reconocimiento y transporte marítimo fueron asignadas a los Do 24T-1 y T-2. La producción de todas las versiones totalizó 255 ejemplares, y muchos de ellos operaron con la RAAF, la Fuerza Aérea de Suecia, el SAR del Ejército del Aire español y la Armada francesa.

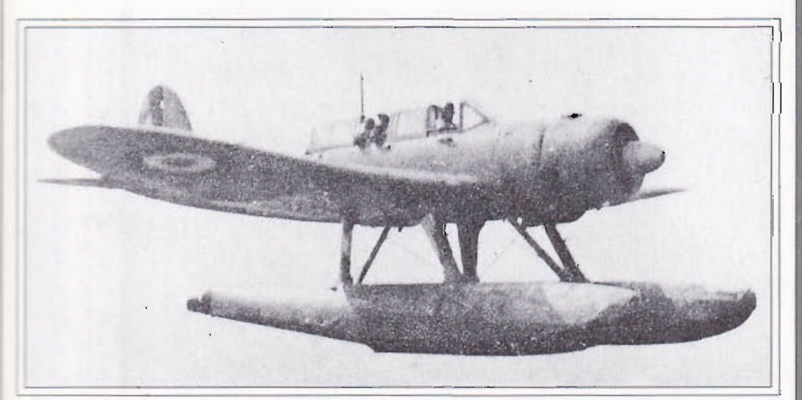
Especificaciones: hidrocanoa de reconocimiento marítimo y transporte Dornier Do 24T-1
Envergadura: 27,00 m
Longitud: 22,00 m
Planta motriz: tres motores radiales BMW-Bramo Fafnir 323R-2 de 1 000 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, dos ametralladoras de 7,9 mm y 12 bombas de 50 kg
Velocidad máxima: 211 millas/h a 9 845 pies
Alcance operacional: 2 920 millas



Kawanishi H8K "Emily" 258

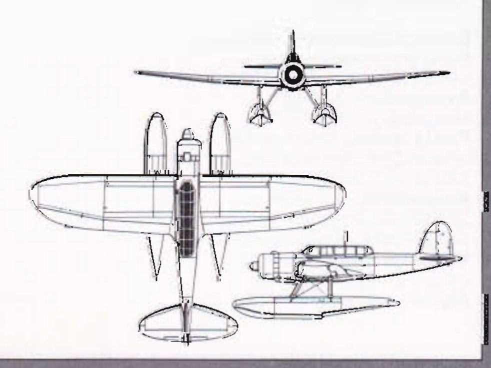
Este Kawanishi H8K2 Modelo 12 perteneció al 801.° Kokutai, con base en Yokohama. A pesar de que se construyó en pequeñas cantidades, el "Emily" fue considerado el mejor hidrocanoa de la guerra.

Aichi E13A "Jake" 259

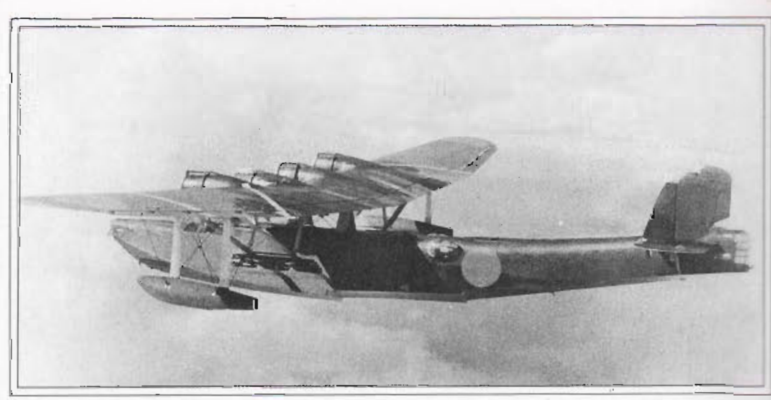


El hidroavión monomotor biflotador de ala baja Aichi E13A1 "Jake", producido en respuesta a un requerimiento de 1937 y que sirvió en la Armada nipona durante la guerra del Pacífico, estuvo presente en los combates de Pearl Harbor, mar del Coral y Midway. A pesar de ser empleado sobre todo en misiones de reconocimiento marítimo y antibuque, para la que se desarrolló la versión E13A1b con un radar de descubierta de superficie, también fue utilizado ampliamente en misiones de patrulla costera, escolta de buques y rescate marítimo. Se produjo igualmente una versión de entrenamiento, la E13A1-K, con doble mando, así como derivados especializados en la lucha antisubmarina y la patrulla nocturna y contra lanchas rápidas.

Especificaciones: hidroavión biplaza de reconocimiento y antibuque Aichi E13A1 "Jake"
Envergadura: 14,50 m
Longitud: 11,30 m
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Kinsei 43 de 1 080 hp
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm y hasta 250 kg de bombas (más un cañón de 20 mm para las misiones antibuque)
Velocidad máxima: 234 millas/h a 7 155 pies
Alcance operacional: 1 300 millas

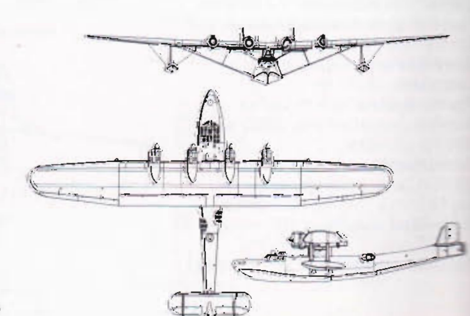


Kawanishi H6K "Mavis" 260



Con un diseño que tenía mucho que ver con los hidrocanoas comerciales norteamericanos contemporáneos, el hidrocanoa cuatrimotor monoplano en parasol Tipo 97 fue un enorme avión de líneas excepcionalmente esbeltas. Tras volar por primera vez en julio de 1936, entró en servicio en 1938 como H6K2, y en las fechas del ataque a Pearl Harbor el H6K4 estaba en producción en serie. Capaz de llevar dos bombas o torpedos de 800 kg en soportes de los montantes alares, se construyeron 66 ejemplares de esta versión, que participaron activamente en misiones tanto de reconocimiento como de bombardeo y transporte. En 1943 se introdujo una última versión, la H6K5, con motores más potentes, aunque enseguida se dio preferencia a la serie H8K. En total se construyeron 217 H6K.

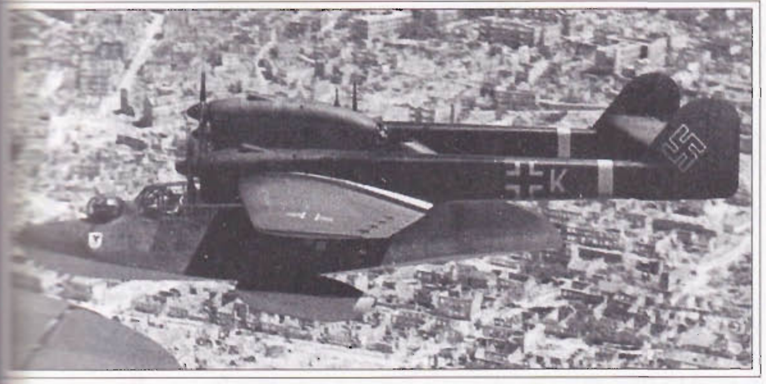
Especificaciones: hidrocanoa de reconocimiento marítimo y bombardeo Kawanishi H6K5 "Mavis"
Envergadura: 40,00 m
Longitud: 25,63 m
Planta motriz: cuatro motores radiales Mitsubishi Kinsei 51 ó 53 de 1 300 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, cuatro ametralladoras de 7,7 mm y hasta 1 600 kg de bombas o dos torpedos
Velocidad máxima: 239 millas/h a 13 125 pies
Alcance operacional: 4 210 millas



Especificaciones: hidrocanoa de reconocimiento marítimo, bombardeo y transporte de tropas (64 hombres) Kawanishi H8K2
Envergadura: 38,00 m
Longitud: 28,13 m
Planta motriz: cuatro motores radiales Mitsubishi MK4Q Kasei 22 de 1 850 hp unitarios
Armamento: cinco cañones de 20 mm, cinco ametralladoras de 7,7 mm y hasta 1 600 kg de bombas y cargas de profundidad, o dos torpedos
Velocidad máxima: 290 millas/h a 16 405 pies
Alcance operacional: 4 460 millas

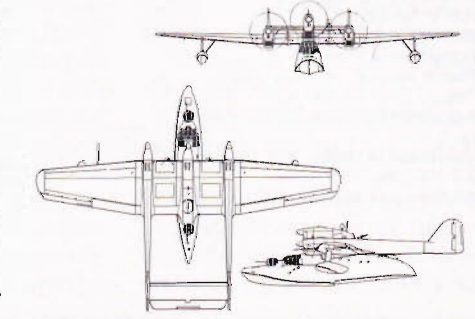
Entre los hidrocanoas de reconocimiento, el japonés H8K destaca sobre el resto por sus inigualables prestaciones, armamento y cualidades de gobierno. Cuatrimotor monoplano cantiléver, el prototipo voló por primera vez en enero de 1941, y, justamente 14 meses después, los H8K1 de serie estaban efectuando su primera acción bélica (el ataque a la isla de Oahu). El diseño básico fue progresivamente mejorado con mayor potencia y armamento, y hacia 1943 el H8K2 estaba en plena producción. Este hidrocanoa tenía un ala de implantación alta con flotadores de estabilización retráctiles en los bordes marginales, y puestos de tiro en popa, proa y dorso. Se construyeron 167 ejemplares.

Blohm und Voss BV 138 — 261



De configuración única, este hidrocanoa trimotor de casco corto, ala alta y cola en doble larguero voló por primera vez en julio de 1937 en forma de prototipo. Sin embargo, sus pobres prestaciones —tanto en el aire como en el agua— obligaron a su completo rediseño. Algunos BV 138A fueron puestos en servicio como transportes durante la campaña de Noruega de 1940, pero en junio de 1941 los BV 138B iniciaron ya sus misiones de reconocimiento marítimo para el que estaban destinados, con base en la propia Noruega. Realizaron constantes patrullas sobre el mar del Norte y las aguas cercanas al Ártico, y destacaron en el seguimiento de los convoyes del cabo Norte. Los posteriores BV 138M llevaron anillos magnéticos para la detonación de minas, mientras que la versión BV 138C-1, equipada con radar, se especializó en la lucha antisubmarina.

Especificaciones: hidrocanoa de reconocimiento marítimo Blohm und Voss BV 138B-1
Envergadura: 26,94 m
Longitud: 19,85 m
Planta motriz: tres motores diésel Junkers Jumo 205D de [illegible] hp unitarios
Armamento: dos cañones de 20 mm y uno de 15 mm, una ametralladora de 7,9 mm y cuatro cargas de profundidad de 150 kg
Velocidad máxima: 180 millas/h a nivel del mar
Alcance operacional: 2 410 millas

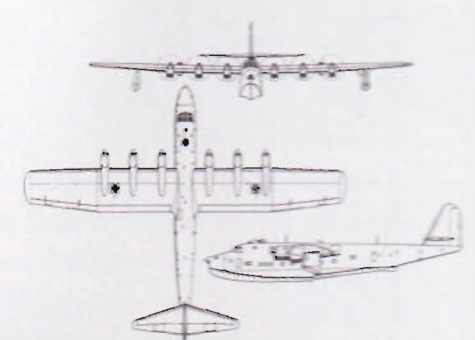


Blohm und Voss BV 222 — 262

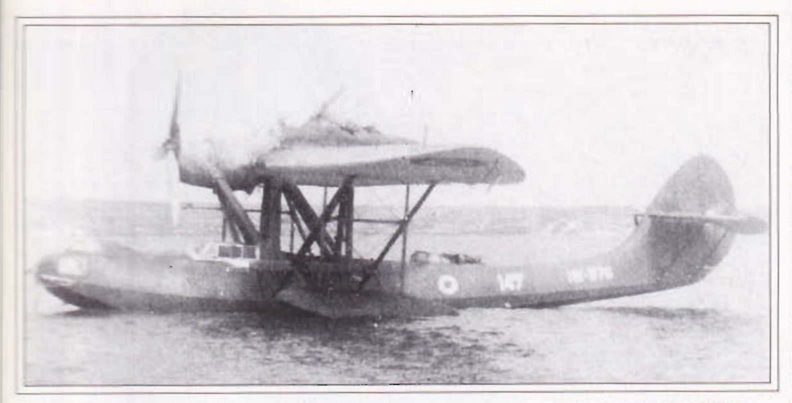


De dimensiones gigantescas, el hidrocanoa de seis motores BV 222 fue concebido antes de la Segunda Guerra Mundial para efectuar operaciones comerciales transatlánticas, aunque el prototipo no voló hasta setiembre de 1940. Le siguieron otros ocho prototipos, todos ellos dotados con armamento defensivo. Sirvieron en el *Lufttransportstaffel See 222* en el frente del Mediterráneo en misiones de transporte entre Italia y el norte de África, siendo derribados dos por los cazas aliados. Los prototipos V2 a V5 debían dedicarse al reconocimiento marítimo con los radares de descubierta Hohentweil y de alerta trasera Neptun. El último prototipo (V9) se convirtió en el BV 222C-09, al que siguieron los ejemplares de serie C-010 a C-013; los cuatro siguientes ejemplares no llegaron a terminarse.

Especificaciones: hidrocanoa de reconocimiento y transporte (110 plazas) Blohm und Voss BV 222C
Envergadura: 46,00 m
Longitud: 36,99 m
Planta motriz: seis motores radiales Junkers Jumo 207C de 1 000 hp unitarios
Armamento: tres cañones de 20 mm y hasta doce ametralladoras de 13 mm
Velocidad máxima: 242 millas/h a 16 405 pies
Alcance operacional: 3 790 millas

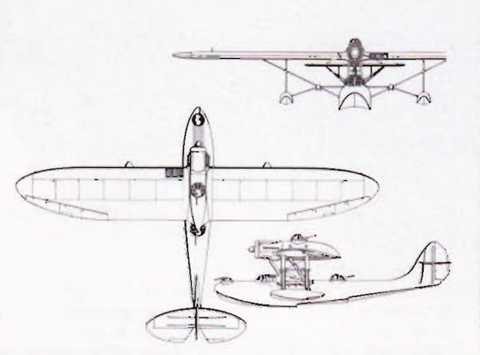


CRDA CANT Z.501 Gabbiano 263

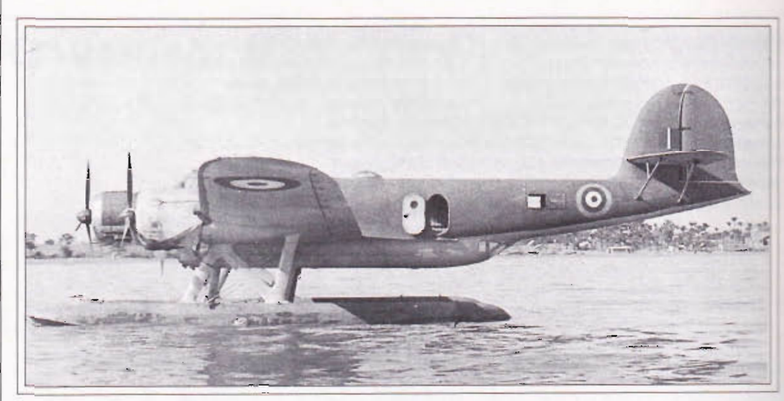


De diseño poco usual, el pequeño hidrocanoa monomotor monoplano en parasol CANT Z.501 Gabbiano (gaviota), construido totalmente en madera, voló por primera vez en 1934; en el momento en que Italia entró en guerra, en junio de 1940, había no menos de 202 ejemplares en servicio. Su tarea principal era el reconocimiento ofensivo, para lo que se le instalaron soportes en los montantes entre el ala, los flotadores y el casco. Otra característica poco corriente era la existencia de un puesto de tiro a popa de la góndola motriz, encima del ala. Los Z.501 fueron utilizados en todo tipo de misiones costeras, incluidas las de patrulla antisubmarina y rescate marítimo. La RAF solía encontrarlos con frecuencia, sobre todo en el Egeo.

Especificaciones: hidrocanoa de bombardeo ligero y reconocimiento CRDA CANT Z.501 Gabbiano
Envergadura: 22,50 m
Longitud: 14,30 m
Planta motriz: un motyor lineal Isotta Fraschini Asso XI R2 215 de 900 hp
Armamento: dos o tres ametralladoras de 7,7 mm, además de hasta 640 kg de bombas
Velocidad máxima: 171 millas/h a 8 200 pies
Alcance operacional: 1 490 millas

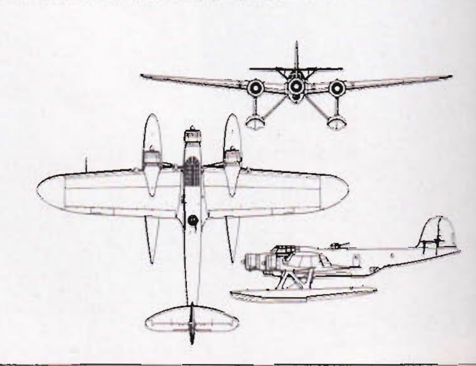


CRDA CANT Z.506B Airone 264

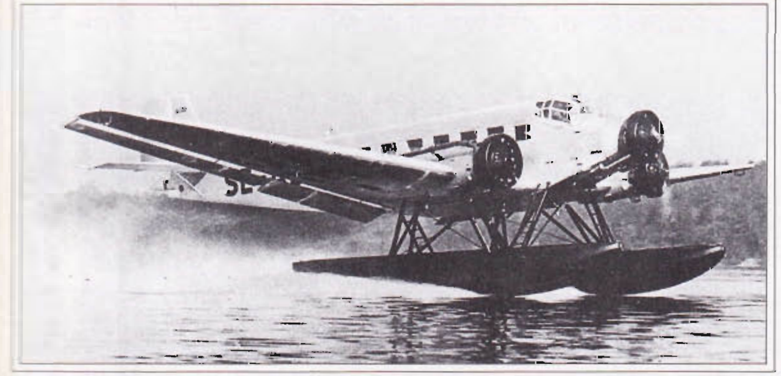


El trimotor de dos flotadores Z.506B Airone (garza real), el más importante hidroavión italiano de la Segunda Guerra Mundial, fue un eficiente torpedero y avión de reconocimiento que se ganó la estima mundial por sus magníficas cualidades de gobierno tanto en el aire como en el agua. Hubo numerosos lotes de producción en serie, y en el momento de la entrada de Italia en la guerra había unos cien en servicio con la Regia Marina. La versión más usada fue la XII, aunque la variante Z.506S (por *soccorso*, socorro) de salvamento marítimo fue incluso utilizada por la Luftwaffe en el Mediterráneo. Los Airone tomaron parte en las operaciones para ocupar las islas griegas en 1941 y luego fueron empleados en misiones de reconocimiento costero y patrulla antisubmarina.

Especificaciones: hidroavión de torpedeo, bombardeo y reconocimiento CRDA CANT Z.506B Airone
Envergadura: 22,50 m
Longitud: 19,24 m
Planta motriz: tres motores radiales Alfa Romeo 126 RC.34 de 750 hp unitarios
Armamento: una ametralladora de 12,7 mm y tres de 7,7 mm, y 1 250 kg de bombas o un torpedo de 800 kg
Velocidad máxima: 227 millas/h
Alcance operacional: 1 245 millas

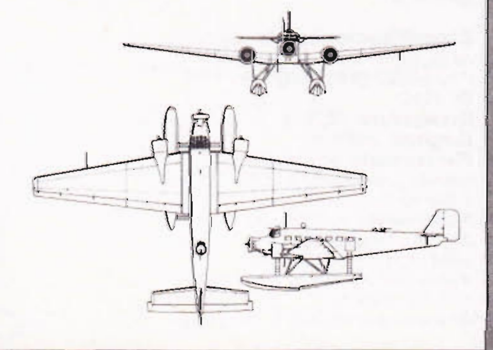


Junkers Ju 52/3mW 265

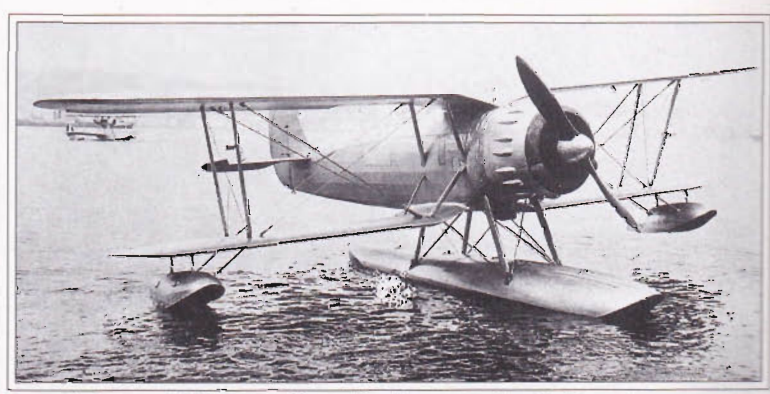


Uno de los anacronismos de la Segunda Guerra Mundial fue el amplio uso que hicieron los alemanes del anticuado trimotor de transporte Ju 52/3m, antiguo transporte civil del período de entreguerras, con revestimiento corrugado y tren de aterrizaje fijo. Muchos de ellos fueron modificados con un tren intercambiable de ruedas o flotadores. Cuando llevaban los segundos, se denominaban Ju 52/3mW. Estos aparatos fueron utilizados con tanto éxito en la campaña de Noruega de 1940 que se ordenó que la compañía holandesa Fokker produjera grandes cantidades de flotadores, que se instalaron en las versiones Ju 52/3mg4e, g5e, g7e y g8e a medida que creció la demanda. Fueron ampliamente utilizados como transportes de 18 hombres, y no sólo en Noruega, sino también en el Mediterráneo y en el mar Negro.

Especificaciones: hidroavión triplaza de transporte Junkers Ju 52/3mg7eW
Envergadura: 29,21 m
Longitud: 19,00 m
Planta motriz: tres motores radiales BMW 132T de 830 hp unitarios
Armamento: una ametralladora de 13 mm y dos de 7,9 mm
Velocidad máxima: 163 millas/h
Alcance operacional: 930 millas

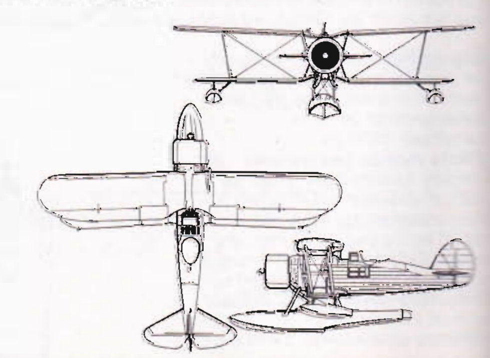


IMAM Ro.43 266



Desarrollado antes de la Segunda Guerra Mundial a partir del avión ligero de reconocimiento Meridionali Ro.37bis, el Ro.43 se convirtió en el avión embarcado normalizado de reconocimiento de la Marina de Guerra italiana y sirvió en cantidades apreciables en casi todos los buques importantes de la flota. Con un flotador central y uno de equilibrio bajo cada semiala, este biplano biplaza presentaba un ala en gaviota y otra en gaviota invertida, de modo que el campo de visión delantero del piloto sobre el fuselaje no tenía restricciones debidas al ala superior. Cuando Italia entró en la guerra, había 105 Ro.43 en servicio, continuando en activo durante toda la guerra a pesar de sus escasas prestaciones. El Ro.44 fue un derivado monoplaza de caza.

Especificaciones: hidroavión biplaza de reconocimiento IMAM Ro.43
Envergadura: 11,60 m
Longitud: 9,71 m
Planta motriz: un motor radial Piaggio P.XR de 700 hp
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm
Velocidad máxima: 186 millas/h a 8 200 pies
Alcance operacional: 932 millas





El crucero del USS *Kennedy*

2.ª PARTE

Misión en un TOMCAT

Un Tomcat da gases a fondo contra los frenos. De la catapulta todavía escapa vapor del anterior lanzamiento, y el personal de cubierta empieza a prepararse para el despegue del siguiente avión.

«¡Allá vamos!», dijo Sammy desde la cabina delantera. Daba la sensación de que hubiésemos decelerado y estuviésemos a punto de detenernos en el aire. El Tomcat había sido expulsado de la cubierta por la catapulta de vapor, y ahora luchaba por mantenerse en vuelo con la potencia de sus dos motores. Daba cierta impresión de debilidad comparado con el latigazo de la catapulta: la aceleración a 150 millas/h por la cubierta me había parecido muy superior a nuestra velocidad actual de 300 millas/h suspendidos en el aire.

"Mi cabeza había quedado pegada contra el asiento. Los ojos parecían quererse esconder en el cráneo. Era como si algo muy fuerte empujase hacia el interior de mi cabeza. Intenté mirar hacia el exterior de la cabina, por la izquierda, pero lo único que vi fue un fugaz retazo gris del buque y azul del océano. Todo había sucedido demasiado rápido para que mi cerebro pudiese clasificar cada cosa por separado. Todo había pasado al mismo tiempo. Vi, oí y sentí simultáneamente. Entonces, de repente, la escena había empezado a desarrollarse a cámara lenta. Habíamos rebasado el umbral de la cubierta.

"«Muy bien, avísame si te sientes mareado. Voy a mostrarte cómo un Tomcat es capaz de subir aguantándose en sus dos colas.»

"¡Arriba! Subimos en candela, hacia el techo del cielo. Mi espalda quedó clavada contra el asiento, y en la cara notaba una sensación como si fuésemos directamente hacia el Sol. Como el techo azul estaba fuera de nuestro alcance, Sammy rompió ágilmente la trepada y puso el avión en picado, cayendo, cayendo. El océano se acercaba rápidamente, despidiendo destellos de luz solar. Sammy volvió a tirar de la palanca y niveló el vuelo.

"«¿Ves ese A-6 situado directamente encima de nosotros, a 30 000 pies?», preguntó.

"Era apenas una mota en el cielo. «Sí», respondí.

"¡Vaam! Otra vez para arriba en candela. Sammy se situó a la cola del Intruder, y yo moví la rueda en la palanca de gobierno del radar para adquirir el objetivo como si fuésemos a lanzarle un misil. Oí por los auriculares la característica nota

"Intenté mirar hacia el exterior de la cabina, pero lo único que vi fue un fugaz retazo gris del buque y azul del océano."

aguda que significa que el misil ha adquirido su objetivo.

"«Fox 2», dijo Sammy empleando el código de la Navy para el disparo de un misil de guía infrarroja Sidewinder. Otra nota aguda. El arma sale acelerando hacia su víctima. Una esfera roja en el cielo. Quizá se abra un paracaídas, pero puede que ninguno. Así es cómo llega la muerte en un combate con misiles aire-aire.

"Pero todo ha sido un simulacro. «Ahora verás cómo cazamos al de enfrente sólo con el cañón», dijo, e inició una serie de maniobras que llevaron al Tomcat de aquí para allá a través del espacio como una anguila en el agua. Si éste hubiese sido un combate real, el cañón Gatling de 20 mm montado en la proa habría sacudido al pobre Intruder una y otra vez."

Metal contra metal

"Las maniobras de combate aéreo como éstas, ejecutadas por lo general con los posquemadores prendidos, se tragan el combustible. En la distancia Sammy descubrió un Texaco, un avión cisterna Grumman KA-6D. A medida que nos acercábamos a él, el cisterna sacó una larga manguera a cuyo extremo había una cesta que parecía el extremo abierto de un rehilete. Ahora, la tarea de Sammy consistía en gobernar su caza de 18 toneladas con la precisión suficiente para meter en la cesta el extremo de la sonda de recepción que se había desplegado del costado derecho de la proa del Tomcat, y todo ello a una velocidad de 345 millas/h.

"Me dio la sensación de que, si seguíamos acercándonos, el cargado avión cisterna acabaría sentado en mi regazo. Lo tenía casi al alcance de la mano. Me dieron ganas de alargar el brazo e intentar meter nuestra sonda en la cesta, que bailaba a unos pocos metros enfrente de mi cara. Pero entonces Sammy empujó un poco el avión hacia adelante en el momento exacto, y el extremo de la sonda de recepción entró en el cesto."

Una vez repostados, el piloto del Tomcat y su radarista bisoño fueron en busca de sus compañeros para la misión real de ese día, el combate simulado con un F-14 del otro escuadrón de caza del *Kennedy*. Pero, lo que son las cosas, ese avión tuvo un repostaje menos afortunado, se adelantó cuando el cisterna quitó gases y acabó dándose tal golpe en la sonda que no pudo retraerla. Por tanto, este día no habría entrenamiento de combate cerrado.

"Yo calculaba que llevábamos 10 minutos merodeando por el cielo, cuando Sammy comunicó al portaviones que se habían acabado nuestras dos horas en el aire y que debíamos emprender el regreso. Ahora quedaba por delante la última aventura del día, llevar este cacha-

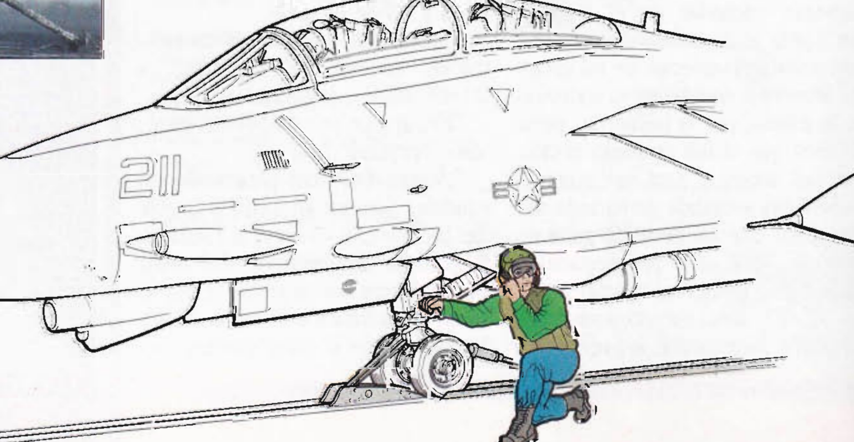


La potencia muscular todavía se emplea en la tecnificada US Navy actual. Unos armeros instalan un misil aire-aire de guía radar semiactiva AIM-7 Sparrow en un F-14 durante un crucero por el Mediterráneo.

Secuencia de lanzamiento



1 El Tomcat carretea con las ruedas de proa en la "caja", una línea en la cubierta que lleva a la catapulta, con la que es alineado. Una vez levantada la plancha deflectora, el hombre de enganche se agacha junto al aterrizador de proa. Abate la barra de remolque y la fija a la lanzadera de la catapulta, que sobresale de la cubierta. Después coloca un retén desprendible detrás del aterrizador que mantendrá a éste sujeto contra el impulso de la catapulta. La potencia del retén es proporcional al peso del avión a lanzar.



2 Todavía arrodillado junto al aterrizador, el hombre de enganche indica al oficial de lanzamiento que tense la catapulta hasta un valor determinado. La barra de remolque tira del aterrizador, contra la presión contraria del retén desprendible.

3 Un mecánico muestra al piloto una pizarra con el peso estimado del avión para que éste lo confirme. Ese peso se usa para calcular la presión de la catapulta.



Un Tomcat rueda hacia la catapulta delantera de estribor cuando todavía no se ha disipado el vapor del lanzamiento previo. Para ahorrar espacio, los aviones carretean con el ala en flecha máxima, que sólo calan en la posición de aflechamiento mínimo cuando llegan a la catapulta.

rro tan rápido de vuelta a la cubierta del buque.

"Sobrevolamos el *Kennedy* de popa a proa y rompimos virando a la izquierda a 400 millas/h y 800 pies; resbalamos sin perder altitud hasta interceptar un rumbo que nos llevaba paralelos al buque; el ala se caló en su flecha mínima; extrajimos el tren, los slats y los flaps; descendimos a 600 pies, viramos de nuevo a la izquierda a unas dos millas a popa del *Kennedy* y apuntamos la proa hacia la ancha banda blanca que marcaba el eje de simetría de la cubierta de vuelo angular.

"La respiración de Sammy se hizo más entrecortada mientras ajustaba la actitud del avión, buscando la «albóndiga». Faltaban unos segundos para llegar al buque cuando comunicó al control de vuelo que la había visto. Yo sólo veía que el rectángulo plano de acero que era la cubierta se acercaba como un directo de derecha hacia mi mandíbula. No estaba muy seguro de que lográsemos tocar en el buque, y ya no digo de atrapar uno de esos cuatro cables que apenas se veían atravesados sobre la cubierta.

"Alcanzamos la cubierta de acero con un golpe y un chirrido. Salí disparado hacia adelante como un cohete los siete centímetros que permiten los atalajes del asiento. Oí el rechinar del metal contra el metal cuando el gancho del Tomcat se arrastró por el suelo y, finalmente, atrapó el cable. Éste nos dejó avanzar unos siete metros más y nos hizo derrapar controladamente hasta detenernos. Entonces retrocedimos un poco y escupimos el cable, para después rodar hasta nuestra zona de estacionamiento."

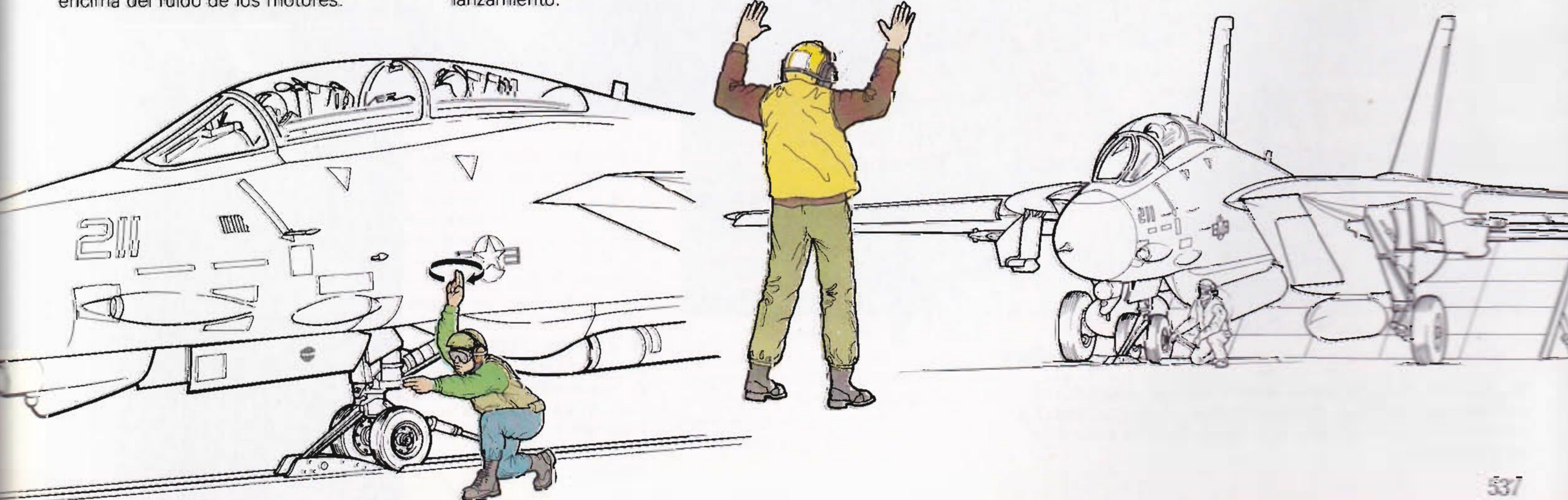
Para mantenerse en las mejores condiciones operativas, los aviadores navales vuelan tanto como es posible. Pero incluso en épocas de



Aunque el F-14 posee un radar poderoso y sofisticado, funciona mejor como interceptador estando bajo el control de un Grumman E-2 Hawkeye, que consigue una completa cobertura radar tanto de los aviones propios como de los hostiles.

4 Abajo: El oficial de lanzamiento levanta un dedo para avisar de que está listo. Al verlo, el hombre de catapultaje apunta hacia adelante con su brazo derecho, indicando al director del avión, con camiseta amarilla, que puede empezar su trabajo. Estas señales están normalizadas y sirven para entenderse claramente por encima del ruido de los motores.

5 Derecha: El director del avión permanece de pie frente al mismo con los brazos levantados, con los puños cerrados indicando al piloto que aplicase frenos. Cuando el hombre de enganche le hace la señal, abre los puños para decirle al piloto: "Frenos fuera, plena potencia". El hombre de enganche pasa la responsabilidad al oficial de lanzamiento.





Hoy día, la cabina del Tomcat parece algo desfasada, con sus instrumentos de vuelo convencionales y sus numerosos diales en vez de las modernas pantallas multifunción de TV.

paz, no todas las salidas tienen carácter de entrenamiento. En su larga travesía hacia el Mediterráneo Oriental, el *Kennedy* hubo de lanzar a veces sus interceptadores para una misión real, para dar un aviso a los "Bear" soviéticos (aviones de reconocimiento lejano Tupolev Tu-142).

Desde una de sus bases cercanas a Murmansk, en la costa septentrional de la URSS y próxima a la costa con Finlandia, estos grandes aviones cubren toda la distancia hasta Cuba de un solo salto. Desde allí atraviesan el Atlántico Sur hasta Luanda, en Angola, y luego emprenden el camino de regreso hasta el mar de Barents. En tiempos de paz, su misión es observar y escuchar, pero si estallase la guerra están perfectamente equipados para actuar como observadores avanzados para los submarinos armados con misiles de crucero, para los que un buque como el USS *Kennedy* sería un objetivo primordial.

En consecuencia, cuando el radar de largo alcance del portaviones localiza a un "Bear", despegan los interceptadores para hacer saber a los soviéticos de que no son bienvenidos y desviarlos de su rumbo antes de que puedan acercarse lo suficiente al buque para poder cumplir su misión. Durante este crucero, la primera alerta se produjo cerca de la medianoche del segundo día después de la partida de Norfolk.

"Lanzamiento del avión en alerta. Repito. Lanzamiento del avión en alerta." "Tag" Price y "Traps" Cloyd formaban la tripulación en alerta; estaban en el local correspondiente, con el uniforme de vuelo puesto, listos para despegar en menos de 15 minutos de recibirse la orden. Se pusieron las prendas de supervivencia y echaron a correr por las entrañas del buque, pasando por la pasarela, subieron por el tambucho y llegaron a la cubierta de vuelo, iluminada por la Luna.

Padre, Hijo y Espíritu Santo

Dieron un rápido repaso a su avión, fijándose en las partes potencialmente más peligrosas, como posibles objetos extraños en los difusores de admisión o una pérdida en algún circuito hidráulico, y entonces subieron a sus cabinas. "Tag" en la delantera, y "Traps", el radarista, en la posterior.



7 Derecha: Mientras el piloto comprueba los instrumentos, el personal de cubierta observa que todo esté bien en el avión. Finalmente, el hombre de enganche confirma la fijación del avión a la catapulta y se aparta de la trayectoria de lanzamiento.

6 El oficial de lanzamiento levanta el brazo derecho, con dos dedos extendidos, haciéndolo girar. El piloto observa los instrumentos y comprueba el movimiento libre y correcto de los mandos.

8 Derecha: El oficial de lanzamiento señala al "disparador" que, con ambos brazos levantados, espera la orden para activar la catapulta.

La clave del éxito del Tomcat reside en su formidable sistema de armas. El AIM-54 Phoenix, de muy largo alcance, posee guía radar activa y proporciona una genuina capacidad "dispara y olvídate".



9 Arriba: Cuando el piloto indica que está listo, el oficial de lanzamiento se vuelve hacia el avión, pone rodilla en tierra y señala hacia adelante, al tiempo que su mano toca la cubierta. Al hacerlo, el "disparador" activa la catapulta, que alcanza toda su presión en milisegundos, venciendo el retén del tren y lanzando el avión hacia adelante.



10 Cuando es vencida la presión del retén, el avión sale disparado hacia adelante, acelerando rápidamente. El piloto apoya la cabeza contra el asiento antes del disparo. En esta fase es virtualmente un pasajero. Es un momento de gran nerviosismo, pues si la catapulta no funciona adecuadamente, no desarrolla toda la potencia estimada, el avión caerá por la borda a proa del buque.

Mientras "Tag" Price encendía los motores y aumentaba revoluciones, el radarista accionaba los conmutadores del ordenador y los sistemas de navegación y transmisiones del avión. En el exterior, el personal de cubierta, enfundado en sus camisetas verdes, rojas, azules y amarillas, se movía afanosamente en torno al aparato, realizando los ciento y un preparativos de última hora.

Finalmente, el oficial de catapultaje, con la señal verde en la mano derecha y la roja en la izquierda, puso en horizontal la primera, a lo que "Tag" respondió dando plena potencia (la "militar") a los motores. Probó el movimiento de la palanca entre sus piernas —derecha, izquierda, adelante y atrás, o Padre, Hijo y Espíritu Santo, como dicen algunos pilotos— y comprobó el funcionamiento de los timones de dirección para bendecir todo lo anterior.

Entonces el oficial de catapultaje movió la luz verde arriba y abajo, y "Tag" avanzó a tope el mando de gases, activando los posquemadores y enviando dos enormes lenguas de fuego contra la plancha deflectora situada detrás del avión. El hombre de enganche se agachó una vez más para echar una última ojeada al aterrizador de proa y, en respuesta a su señal de conformidad, "Tag" encendió las luces de navegación, indicando a todo el mundo que el Tomcat estaba listo. Los dos tripulantes se prepararon para la aceleración, y el oficial de catapultaje pulsó el botón rojo que los lanzaría al espacio.

Dos segundos de un ruido ensordecedor que se disipó en la distancia, quedando el personal de cubierta en mitad de un silencio y una oscuridad relativos, sin nada que hacer hasta el próximo lanzamiento. Para "Tag" y "Traps" la misión acababa de empezar. En la pantalla del radar podían ver que tenían tres "Bear" al frente, y sabían que podían despegar otros Tomcat para llevar a cabo la salida de intercepción.

Incluso en tiempos de paz, el principal enemigo del Tomcat es el Tupolev "Bear", un avión de reconocimiento lejano capaz de llevar mortíferos misiles antibuque. Debe ser mantenido lejos del portaviones bajo cualquier circunstancia.

11 El Tomcat acelera a 150 nudos en menos de dos segundos y 90 metros. Una vez en el aire, asciende y rompe apartándose del buque, mientras el personal de cubierta se prepara, todavía en mitad del vapor, para el próximo lanzamiento.



12 Cuando el primer avión está ya en el aire, el deflector de gases se abate para que pase a la catapulta el siguiente aparato. El proceso de lanzamiento puede implicar incluso a 50 aviones, que despegarán desde cuatro catapultas, dos a un tiempo.





El buque posee grandes y poderosos radares que le permiten seguir aviones en vuelo a cientos de millas de distancia. En la fotografía, un radarista observa la situación de diversos aviones en su pantalla del penumbroso centro de combate.



Un sediento Tomcat llena los tanques gracias a un KA-6D. Este avión es una variante cisterna especializada del A-6 Intruder y puede incrementar de forma muy notable el alcance y la autonomía de los demás aviones embarcados.

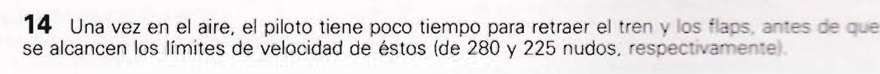
"Tag" decidió interceptar el "Bear" que volaba en cabeza. Los Tomcat que despegarían a continuación podrían ocuparse de los demás intrusos. Dio algo más de gases, aumentando la velocidad hasta las 575 millas por hora, 125 más de la que podían alcanzar los "Bear". No se meten gases a fondo ni se encienden los posquemadores a menos que exista la necesidad real de hacerlo.

De repente, vio las balizas anticolisión y las luces verdes y rojas de navegación del "Bear". Éste llevaba rumbo norte, siguiendo de lejos las costas de Estados Unidos, y parecía que esta vez no estaba interesado en lo más mínimo en acercarse al *Kennedy*, que navegaba a gran distancia de allí. "Tag" maniobró el Tomcat y se colocó a un cuarto de milla de distancia de la semiala derecha del intruso, entre éste y el portaviones. Los "Bear" llevan un aguijón en la cola —dos cañones de 23 mm— y los pilotos de los Tomcat procuran mantenerse alejados de este sector, pero esa noche fue una luz brillante, y no proyectiles de cañón, lo que surgió del extremo de popa del Tupolev. Cuando son interceptados, los aviones soviéticos encienden las luces de posición y navegación, demostrando su interés en evitar un error de identificación y el tipo de incidente internacional que ello sin lugar a dudas podría ocasionar.

Hace unos años, esta clase de encuentros entre los aviones de reconocimiento soviéticos y los cazas Tomcat tenía casi un carácter amistoso. Ambos bandos se intercambiaban bromas, como la de aquellos tripulantes de un F-14A que se pusieron unas caretas de anciano y se dejaron ver con ellas por los soviéticos, o como los tripulantes de un "Bear" que enseñaban a los aviadores "yankees" latas de cerveza norteamericana, importada en Cuba y que ahora ellos degustaban en su largo viaje de regreso a la Unión Soviética. Pero todo esto sucedía antes de que el KAL 007, un Boeing



13 Cuando la catapulta ha impulsado al avión, se extiende el comprimido aterrizador de proa, colocando al F-14 en la actitud de vuelo correcta.



14 Una vez en el aire, el piloto tiene poco tiempo para retraer el tren y los flaps, antes de que se alcancen los límites de velocidad de éstos (de 280 y 225 nudos, respectivamente).

Grumman F-14A Tomcat

PILOTO
Antes de la aparición del monoplaza polivalente F-18 Hornet, ocupar el asiento delantero de un Tomcat era lo que más ansiaba cualquier aviador naval. Pero incluso ahora, muchos pilotos desprecian al F-18 por ser un "movedor de tierra" y prefieren el atractivo del interceptador F-14.

RADAR
La combinación del radar y sistema de control de tiro Hughes AWG-9 y el misil AIM-54 Phoenix hace del Tomcat un caza único. Con numerosos modos y unas prestaciones impresionantes, el AWG-9 es aún uno de los mejores radares de caza del mundo, capaz de operar a un tiempo contra varios objetivos en movimiento incluso en las peores condiciones.

SENSOR INFRARROJO
Delante del interferidor ALQ-126 delantero hay un detector IR en instalación cardánica. Este sensor pasivo no puede ser detectado por el objetivo y es lo bastante eficaz para poder efectuar una interceptación sin el radar. Alternativamente puede utilizarse un sistema de televisión Northrop que da al piloto una imagen ampliada del objetivo, permitiendo su identificación positiva desde más allá del alcance visual, incluso con malas condiciones de luz.

CAÑÓN
El Tomcat está armado con un cañón de seis tubos General Electric M61A-1 de 20 mm alimentado con 675 proyectiles. Se trata de una adecuada arma de combate cercano, que refuerza a los Sidewinder y proporciona una mayor persistencia operativa. El piloto del Tomcat puede despachar a su víctima desde distancias mucho mayores, pero el cañón es su "as en la manga".

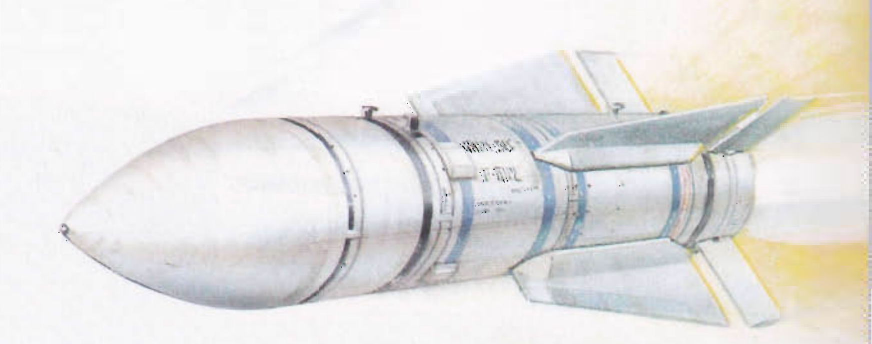
Fighting Thirty One, los "Tomcatters"

Desde su rebautizo como el "Fighting Thirty One" en agosto de 1948, los "Tomcatters" han conseguido un historial distinguido, continuación de los laureles logrados por sus antecesores durante la II Guerra Mundial. Después de realizar la transformación a reactores (Grumman F9F Panther) en diciembre de 1948, se unieron a la CVG-3 en el USS *Leyte* el mes de mayo siguiente. Enviado a Corea en octubre de 1950, el escuadrón realizó innumerables salidas de interdicción, además de conseguir una victoria confirmada y varias probables sobre los MiG nordcoreanos.

En 1972 el escuadrón volvió al combate, embarcando sus F-4 Phantom en el *Saratoga* para ir a Vietnam. Los aviones del VF-31 se dedicaron a misiones de ataque, armados con ocho bombas Mk 82 de 230 kg además de dos AIM-7 Sparrow y cuatro AIM-9 Sidewinder para su propia defensa. El 21 de junio de 1971, los "Tomcatters" consiguieron su segunda victoria aérea de posguerra, esta vez un MiG-21. El VF-31 es el único escuadrón de EE UU que ha logrado derribos en tres guerras: la Segunda Mundial, la de Corea y la de Vietnam.

Los "Tomcatters" se convirtieron al Tomcat en 1980 y fueron declarados operacionales con él en junio de 1981. Asignado al USS *Kennedy*, el escuadrón ha participado en cruceros por los mares Rojo, de Arabia y Mediterráneo. El turno operativo de setiembre de 1983 fue el cuarto a bordo del *"Big John"*. En su transcurso, el escuadrón perdió dos Tomcat y una tripulación debido a accidentes, y sus F-14A en reconocimiento fueron tiroteados por la antiaérea siria, provocando los ataques de represalia de diciembre de 1983.

El 1 de abril de 1985, el VF-31 fue asignado a la CVW-6 a bordo del USS *Forrestal*, trasladándose a este buque con sus viejos compañeros de fatigas, los "Red Rippers" del VF-11.



AIM-54C PHOENIX
El misil aire-aire AIM-54C Phoenix está integrado expresamente con el sistema de armas AWG-9 del Tomcat. Tiene un alcance eficaz de 92 millas y vuela a una velocidad de Mach 5. Posee una excelente capacidad de empeño a cualquier altitud, pero es un arma muy cara.

RIO
Al ocupante del asiento trasero se le conoce como RIO, por *Radar Intercept Officer*. Sus tareas comprenden la navegación, la gestión del sistema de armas, el lanzamiento de los misiles de largo alcance y el control de la interceptación, así como la provisión de un par de ojos adicional durante el combate.

MOTORES
El Tomcat está propulsado por dos turbosoplantes Pratt & Whitney TF30-P412A estabilizados a un empuje unitario de 9 400 kg de empuje con poscombustión. Tal potencia da al Tomcat unas prestaciones excelentes, que incluyen una velocidad máxima superior a Mach 2,34 a gran altitud y un régimen ascensional inicial de 30 000 pies por minuto.



El emblema del VF-11 "Red Rippers" consta de una cabeza de jabalí y un escudo heráldico. El jabalí representa la ferocidad en defensa, un distintivo muy apropiado para un escuadrón de caza.



El gato Félix con la bomba es el emblema del VF-31 "Tomcatters" desde hace muchos años, desde la Segunda Guerra Mundial. El escuadrón recibió sus F-14 Tomcat en 1980.

SECCIÓN FIJA ALAR
Incluye unas menudas superficies triangulares que se despliegan durante el vuelo supersónico para incrementar la maniobrabilidad al desestabilizar la proa del fuselaje. Así se reducen las cargas sobre la cola.

COLA BIDERIVA
Las dos derivas del Tomcat proporcionan una elevada estabilidad lateral, incluso en caso de fallo de un motor a altos números de Mach. A elevados ángulos de ataque es más apropiada una única deriva, que, además, genera menos resistencia.

INSIGNIA DE ESCUADRÓN
La insignia del gato Félix del VF-31 fue aprobada oficialmente en julio de 1946, cuando la unidad se llamaba VF-3, pero ya era utilizada por los aviones del escuadrón desde hacía tres años. El VF-3 fue rebautizado VF-31 en 1948, y el gato Félix ha sido llevado desde entonces por los F6F-5 Hellcat, F8F Bearcat, F9F Panther, F2H Banshee, F3H Demon y F-4 Phantom de la unidad hasta los actuales F-14 Tomcat.

AIM-7 SPARROW
El AIM-7 ha sido actualizado varias veces desde su aparición, y sus versiones más recientes son muy eficaces, sobre todo a larga distancia. La principal desventaja de este misil de guía radar semiactiva es que el avión lanzador debe seguir apuntando hacia el objetivo, iluminándolo con su radar. Esto resta flexibilidad al avión usuario, al tiempo que le hace más vulnerable.

AIM-9L SIDEWINDER
En los combates evolucionantes a corta distancia, el Tomcat recurre al AIM-9L Sidewinder. Éste se instala en unos lanzadores embrionarios en los laterales de los soportes de la sección fija alar. El AIM-9L, un misil todoaspecto, es un arma formidable, como ha demostrado en Oriente Próximo y en la guerra de las Malvinas.

747 de Korean Airlines, fuese derribado sobre la península de Kamchatka. Ahora los encuentros se ajustaban a los manuales, en los que verdaderamente no hay lugar para las bromas.

Por entonces, otros dos Tomcat se habían unido a la persecución, tomando posiciones cerca del segundo y el tercer Tupolev de la misma forma que "Tag" y "Traps" lo habían hecho junto al primero. Los tres aviones soviéticos no se dirigían hacia el buque, sino que se mantenían con rumbo norte, en dirección a su base en la Unión Soviética después de haber pasado por Cuba procedentes de quién sabe dónde. Ahora el *Kennedy* lanzó otro avión para seguir la pista de los polimotores de reconocimiento y de los propios interceptadores que les escoltaban: un Grumman E-2C Hawkeye, un aparato de vigilancia electrónica fácilmente reconocible por el enorme radar de "torta" que lleva encima del fuselaje. El Hawkeye se situó aproximadamente a medio camino entre los "Bear" y el buque para que su gran antena rotativa enviase imágenes claras al mismo, al tiempo que su otro equipo retransmitía las comunicaciones entre el *Kennedy* y los Tomcat, cuya distancia era cada vez mayor.

Zona de guerra real

Por entonces, en el centro de información y combate (CIC) del buque sabían que los "Bear" no abrigaban intenciones hostiles, de manera que enviaron al Hawkeye la señal de regreso. A bordo del avión de vigilancia, su comandante, "Bunky" Johnson, llamó a su vez a los pilotos de los tres F-14: "Bandwagon, Bandwagon. Aquí es Closeout. La orden es RTB". Y los Tomcat iniciaron el RTB (*return to base*, el regreso al portaviones).

"Durante su crucero por el Atlántico, el *Kennedy* se encontró con otros aviones de reconocimiento «Bear», y a veces no sólo lanzó los Tomcat y Hawkeye, sino también los EA-6B Prowler y S-3A Viking, con el fin de extraer la máxima cantidad de información de cada encuentro.

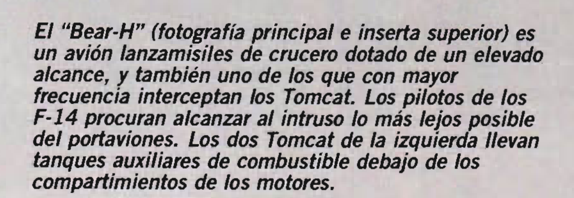
"Por entonces, la atmósfera a bordo del portaviones gigante había cambiado de manera considerable. Cuando se zarpó de Norfolk, todos los tripulantes del buque esperaban realizar un turno de operaciones que les llevase al océano Índico durante cinco meses, donde realizarían maniobras y visitas de buena vecindad a diversos puertos amigos, pero la situación internacional cambió a medida que el buque surcaba las aguas del Atlántico en dirección a Europa.

"En vez de hacia las Indias Orientales, el *John F. Kennedy* llevaba rumbo hacia el Mediterráneo Oriental, uno de los puntos más «calientes» del planeta en ese momento, una zona de guerra real. „



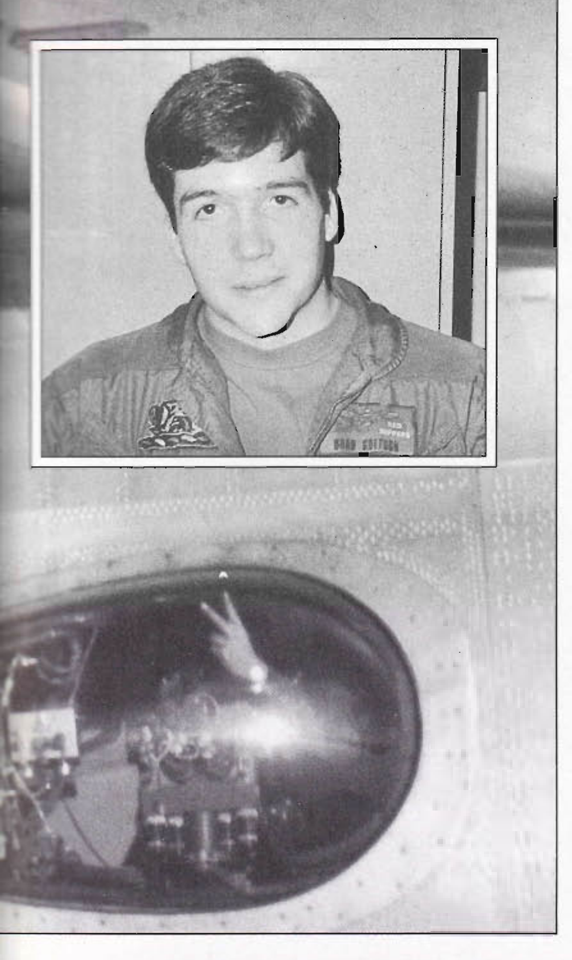


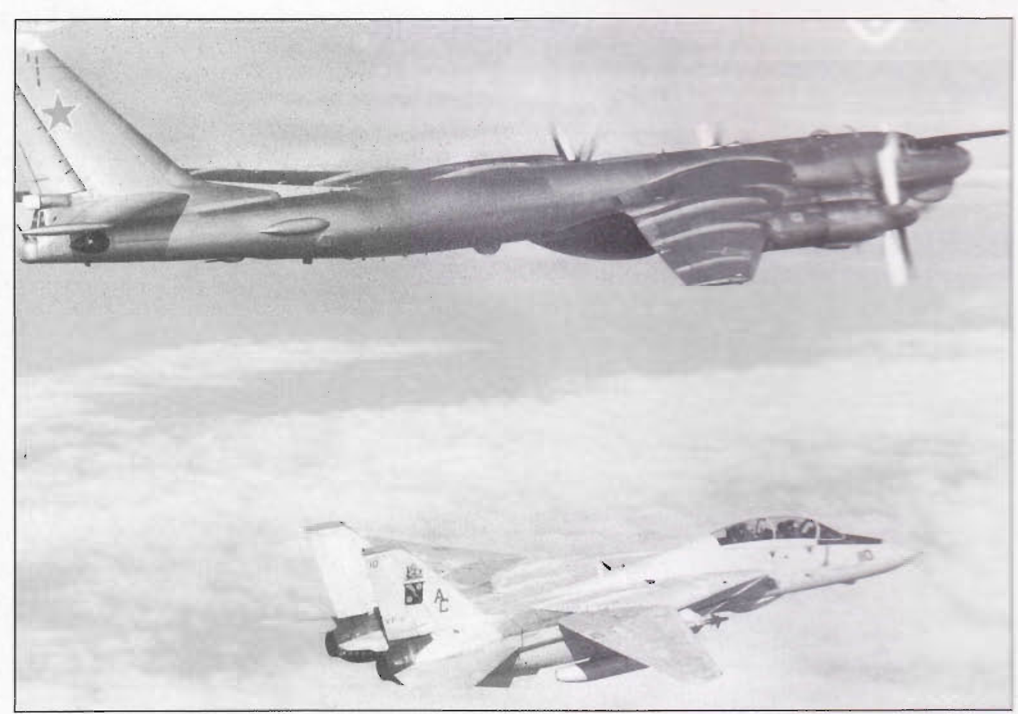




El "Bear-H" (fotografía principal e inserta superior) es un avión lanzamisiles de crucero dotado de un elevado alcance, y también uno de los que con mayor frecuencia interceptan los Tomcat. Los pilotos de los F-14 procuran alcanzar al intruso lo más lejos posible del portaviones. Los dos Tomcat de la izquierda llevan tanques auxiliares de combustible debajo de los compartimientos de los motores.







Izquierda: El teniente de navío Brad Goetsch, un piloto del VF-11 "Red Rippers", y la torreta caudal de un avión de reconocimiento "Bear-D" soviético. Los pilotos de los interceptadores y los tripulantes soviéticos suelen intercambiar gestos amistosos y, a veces, de rivalidad.

Arriba: Un Tomcat del VF-11 "Red Rippers" escolta a un avión de reconocimiento marítimo y guía y telemetría de misiles de crucero "Bear-D". Debajo del fuselaje del Tupolev se aprecia el radomo del radar de vigilancia apodado "Big Bulge" por la OTAN.

1: Situación de lanzamiento

Los aviones deben distribuirse por la cubierta de forma que en todo momento sea posible su rápido lanzamiento en el orden preciso, sin bloquear las catapultas.

1 En ciertas circunstancias, el comandante del Ala Aérea preferirá lanzar primero los aviones de alerta E-2C Hawkeye y los cisternas KA-6D Intruder.

2: Lanzamiento

2 Los aviones son lanzados desde cuatro catapultas, alternativamente desde las de proa y del combés. Los aviones se alejan del buque nada más alzar el vuelo.

3: Recuperación

3 Los reactores de menos autonomía apontan los primeros, escupen los cables de detención, se alejan de la cubierta angular para dejar espacio para los aviones que siguen y se estacionan en la proa, bloqueando temporalmente las catapultas delanteras.

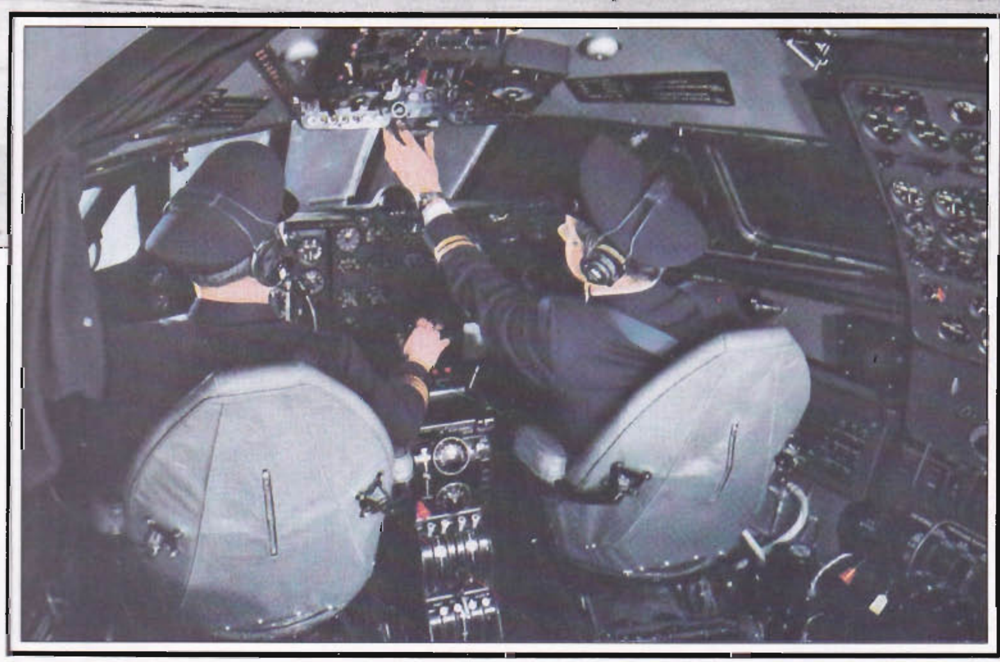
Operaciones civiles

La historia del Comet



1.ª PARTE
EL VUELO del FUTURO

De Havilland propuso el empleo de cohetes aceleradores para facilitar el despegue desde aeropuertos situados en zonas altas y cálidas. Tales motores fueron objeto de numerosas pruebas, pero al final no se utilizaron operativamente.



Los asientos del comandante y el segundo de los Comet 1 de BOAC eran los puestos más ansiados por cualquier aviador comercial en esos momentos, y sólo los mejores pilotos eran elegidos para tripular los nuevos reactores. El personal de vuelo de los Comet constituía una élite dentro de BOAC.

En el verano de 1949, la salud de sir Frank Whittle, inventor del motor de reacción, estaba muy resentida. Pero en la cálida y despejada tarde del 27 de julio pudo contemplar el aterrizaje del primer avión de pasaje de reacción tras realizar un vuelo inaugural perfecto, y dijo: *"La visión del Comet en vuelo ha hecho más por mi salud que cualquier médico"*.

Para Whittle, la visión de un reactor de pasaje era un sueño largamente acariciado hecho realidad. Para el mundo de la aviación, sin embargo, el Comet era como una aparición del futuro. En sólo seis años, la compañía de Havilland, trabajando en secreto y con el apoyo masivo del gobierno, había conseguido casar el revolucionario motor de reacción con un avión no menos revolucionario en concepción y diseño. De un solo golpe, el Comet había abierto una nueva era en el transporte aéreo.

Para dar una idea justa de cómo el Comet asombró al mundo, humilló a la industria norteamericana competidora y encantó al público, se necesitaría un retorno al pasado, desde nuestro mundo, en el que viajar en reactor es cosa usual para millones de personas, hasta otro en el que el motor de reacción —"propulsión a chorro" la llamaban— hace poco que ha dejado de ser un secreto militar. Y un mundo en el que viajar por aire no era, realmente, muy divertido para el pasaje.

Los cielos americanos

De las potencias victoriosas de la Segunda Guerra Mundial, sólo Estados Unidos poseyó los recursos necesarios para continuar desa-



Izquierda: El prototipo D.H. 106 Comet fotografiado junto al menudo D.H. 108 Swallow, un aparato de investigación que evaluó la radical ala en flecha del Comet.

Abajo: El Comet debía haber sido un avión sin cola, prácticamente un D.H. 108 de mayor tamaño.

Abajo: El Comet era un avión estilizado y veloz, capaz de volar a altitudes impensadas. Llevaba años de ventaja a cualquier otro avión comercial y sentó la norma en cuanto a prestaciones futuras.



El prototipo del Comet sirvió para establecer una serie de récords mundiales entre varias ciudades. Abajo, el avión despega con dirección a El Cairo, donde tuvieron lugar las pruebas tropicales.



rrollando aviones de línea durante los años de guerra, así como una red interior que pudiese alimentar tal esfuerzo. Para el resto, los cielos propios no fueron más que otro campo de batalla. Durante el conflicto, sin embargo, la industria aeronáutica estadounidense había concentrado su energía en producir transportes, mientras que la británica, por ejemplo, había de fabricar en primer lugar aviones de combate. Como resultado, los aviones de línea de largo alcance más avanzados de finales de los años cuarenta eran estadounidenses: los Super Constellation, Stratocruiser y DC-6, todos propulsados por motores de émbolos, que volaban a unos 20 000 pies sobre el nivel del mar, en plena meteorología de superficie, en las rutas del Atlántico Norte y otras grandes distancias intercontinentales, a velocidades en torno a los 250 nudos (450 km/h).

Por románticos que hoy puedan parecernos, estos aviones no eran, en comparación con los niveles actuales, más que vibrantes armatostes que tardaban hasta 12 horas en arrastrar a sus doloridos y estupefactos pasajeros desde Londres a Nueva York o viceversa. Pero eran lo mejor que había, y eran norteamericanos. La única esperanza que los británicos poseían para romper ese monopolio en el diseño de aviones de línea era explotar su ventaja técnica en reactores, obtenida al desarrollar los trabajos pioneros de Whittle durante los años de la guerra. Un reactor de línea podía, en teoría, volar casi dos veces más rápido e infinitamente más cómodamente que cualquier avión propulsado con motores de émbolos.

Esta estrategia nacional fue concebida por un comité de creación gubernamental y presidido por lord Brabazon, en fecha tan temprana como 1943, justo tan pronto como el curso del conflicto se volvió decisivamente en favor de los Aliados.

Un motor para la gente

Sir Geoffrey de Havilland también se interesó por la posibilidad de un avión de línea de reacción en 1943. Durante el primer vuelo de pruebas del caza Vampire, ese mismo año, el piloto de pruebas —e hijo del fundador de la compañía—, Geoffrey de Havilland, encontró que la suavidad del motor de reacción era "irreal". Al aterrizar, dijo a su padre:

"La suavidad es bastante extraña. Me encontré dando golpecitos a los instrumentos para comprobar si funcionaban, ya que no vibraban en absoluto."

"¡Qué motor para el transporte de pasaje!", murmuró para sí sir Geoffrey mientras se alejaba.

Pero detrás de tan maravillosa idea residía, sin embargo, un monstruoso regimiento de problemas técnicos que vencer antes de que se hiciera realidad un avión de pasajeros de reacción que las líneas aéreas quisieran comprar. El primer historiador del Comet, Derek D. Dempster, lo explicó sucintamente:

"Un motor de reacción quema más del doble de combustible por hora que uno de émbolos. El avión que propulsa, por tanto, ha de viajar al doble de velocidad y al doble de distancia en una hora. Pero sólo puede volar a esa velocidad si lo hace en el tenue aire a gran altura, en torno a los 40 000 pies, es decir, a más del doble de la utilizada por los aviones de pasajeros de 1945.

"Comoquiera que la atmósfera es extremadamente tenue donde los reactores vuelan mejor, cualquier avión de línea propulsado por motores de reacción ha de ser lo suficientemente resistente como para soportar las presiones necesarias en la cabina para la comodidad, similares a las del nivel de tierra. Ha de ser resistente, porque si falla todo el mundo a bordo morirá muy rápidamente. Y como que en la estratosfera hace mucho frío, necesita espacio además para la calefacción: dos engañosos problemas en una época en la que los reactores se encontraban en su infancia y

existía muy poca experiencia en la que basarse. Más aún, se habían de garantizar las normas de fiabilidad, facilidad operacional, seguridad y economía de las aerolíneas. Había otras dificultades además.

"Pero para Gran Bretaña el reactor de pasaje era la única esperanza, una esperanza tan calculada que desde los bosquejos y los cálculos del primer día, en 1943, hasta los primeros detalles que se emitieron en 1949, el proyecto Comet se ocultó bajo una nube de secreto sólo igualada por el manto de seguridad en torno a la bomba atómica."

La velocidad es la esencia

La clave para construir un reactor de pasaje vendible residía en sacar el máximo provecho posible de su ventaja más sobresaliente, su extraordinaria velocidad.

"Si podía conseguirse velocidad conjuntamente con una economía razonable, se obtendrían automáticamente muchas otras características valiosas. Con un avión lento era necesario proporcionar un alto grado de comodidad, tal como literas para los trayectos de larga distancia, que, naturalmente, aumentaban el peso. Se hacía así necesario un gran avión, costoso y difícil de mantener. Con aviones veloces, por otra parte, el tiempo de vuelo era muy inferior, de forma que las comodidades para el pasaje podían reducirse al mínimo. El resultado era que podían fabricarse aviones más livianos y económicos.

"La simplicidad del reactor implica mantenimiento más fácil también, y, junto con la velocidad, permite al avión compensar sus altos costes de operación cubriendo más millas, llevando más pasajeros y, en resumen, trabajando más. Por si fuera poco, no vibra, será silencioso, y volará muy por encima de las condiciones meteorológicas...

"La guerra en Europa todavía tronaba y el reactor de pasaje tomará años de estudio y desarrollo, razonó sir Geoffrey, así que ¿por qué no comenzar los importantes cálculos preliminares? Así se decidió concebir el D.H. 106."

Alto y fuerte

El comité Brabazon, en consulta con la British Overseas Airways Corporation (BOAC, sucesora de la Imperial Airways de preguerra y antecesora de British Airways), especificó originalmente que el reactor de pasajeros del futuro debería ser capaz de transportar una tonelada de correo a través del Atlántico Norte, con espacio suficiente adicional para una dotación de seis personas. Tal idea refleja la cautela con la que los reactores eran considerados en 1943, pero no tardó mucho BOAC en revisar estas demandas, solicitando al avión que transportara 14 pasajeros.

El equipo de diseño de de Havilland estaba convencido de que era posible un avión de 40 asientos. Por el diseño flotaron algunas ideas radicales, incluida una versión de ala volante e incluso una futurística con estabilizadores delanteros, del tipo "canard". En octubre de 1945, sin embargo, el equipo DH se había centrado en torno a un diseño más conservador para el D.H. 106, con capacidad para 32 pasajeros.

Se convenció a BOAC, y se solicitó al Ministerio de Abastecimientos que ordenase ocho de ellos por cuenta de la aerolínea. La solicitud implicaba un enorme subsidio gubernamental que cubría los costes de desarrollo del avión y sus motores y virtualmente garantizaba que Gran Bretaña mantuviese su ventaja tecnológica de tres a cinco años sobre el resto del mundo.

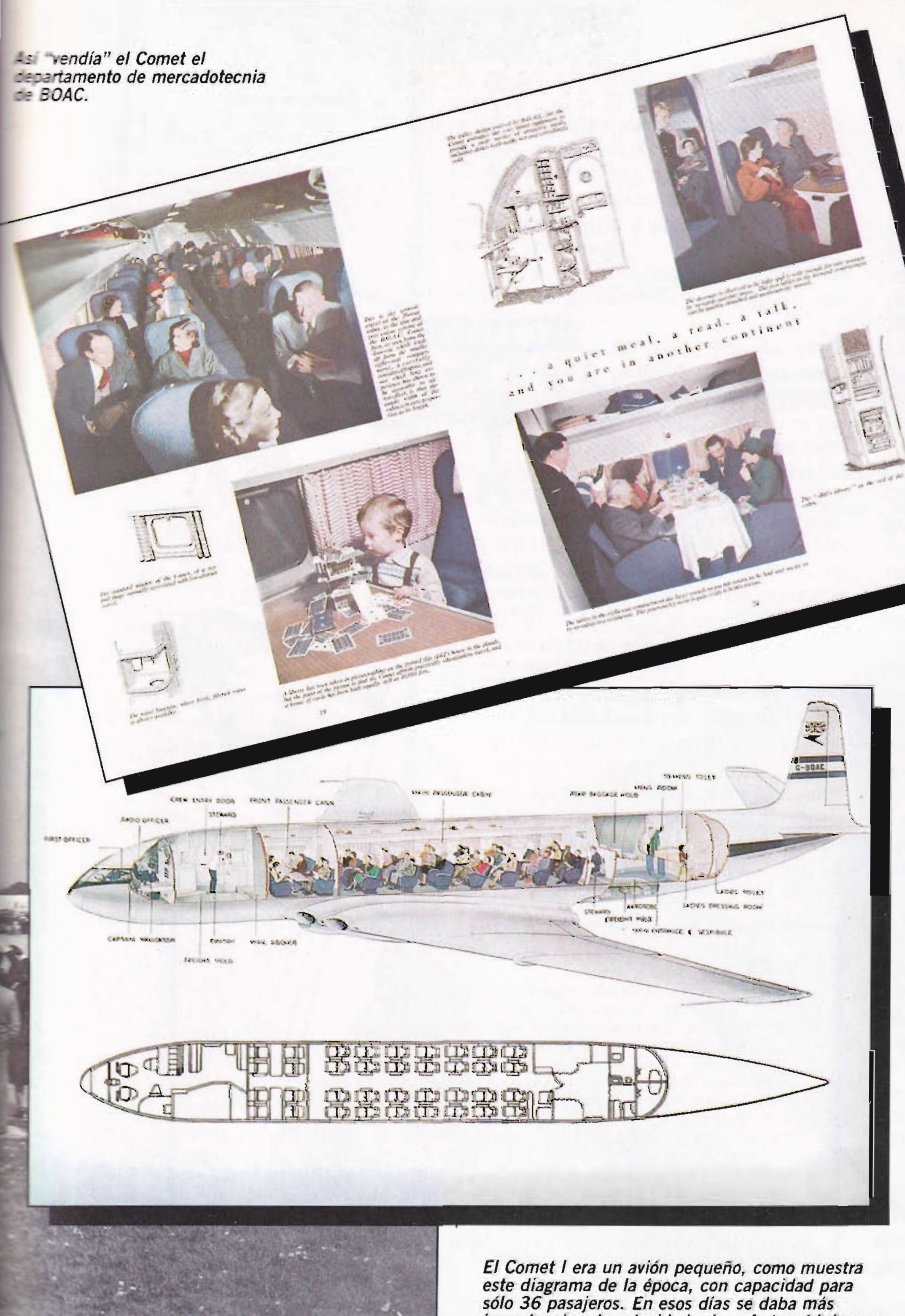
El D.H. 106 tendría una flecha de 40 grados en sus alas, un peso bruto de 36 900 kg, y sería propulsado por cuatro motores DH



Derecha: Fabricación del Comet en Hatfield. El éxito de este avión potenció a la industria aeroespacial de EE UU, y de Havilland tuvo rápidamente lleno el libro de pedidos del primer reactor comercial del mundo.

Uno de los primeros Comet I rueda frente a una fila de aviones de hélice norteamericanos antes de partir para su vuelo inaugural a Johannesburgo. En comparación con él, el Constellation y el Stratocruiser parecen primitivos.

Derecha: El interior del Comet era luminoso, espacioso y confortable. Pero, por encima de todo, resultaba increíblemente silencioso y redujo de forma notable la duración de los vuelos.



Así "vendía" el Comet el departamento de mercadotecnia de BOAC.

El Comet I era un avión pequeño, como muestra este diagrama de la época, con capacidad para sólo 36 pasajeros. En esos días se daba más importancia a la velocidad, el confort y el lujo que a la economía; también hay que decir que por entonces el combustible era abundante y barato.

Esta pasajera demuestra la suavidad de vuelo del Comet, sosteniendo en pie unos cigarrillos sobre unas monedas que a su vez se aguantan en el borde de un vaso. En los aviones de hélice no siempre se conseguía que un vaso se sostuviese sobre la mesa.

Ghost. Las pruebas de continuación con el avión experimental D.H. 108 mostraron, sin embargo, problemas críticos de manejo en el despegue y el aterrizaje que condujeron a una propuesta revisada. Los dos prototipos fueron, de hecho, solicitados en setiembre de 1946 con una flecha de sólo 20 grados, un peso máximo en despegue de 47 250 kg y espacio para 36 pasajeros. La nueva configuración daba como resultado un avión que cualquier experimentado piloto de aerolínea podía volar sin problemas. Y todavía tenía una apariencia asombrosamente buena. En enero del año siguiente, BOAC y British South American Airways solicitaron 14 ejemplares del nuevo avión entre las dos.

Concepción revolucionaria

Casi todo en el Comet era nuevo. Se trataba del primer avión de línea con tanques integrales sellados en los planos. Para conservar su limpieza aerodinámica, todas las antenas de radio estaban enrasadas en el revestimiento: los indicadores de dirección estaban alojados en rebajes en la parte superior del fuselaje; el VHF estaba empotrado en la deriva; y las antenas de alta frecuencia, en el portalón de la rueda de proa. Puertas y escotillas eran estancas para impedir la pérdida de presión del interior del fuselaje. Y había más.

"Como tenía que volar más rápido y más alto que cualquier otro avión existente (...) se cuidó especialmente su resistencia. Y como tenía que llevar tanto combustible para sus sedientos motores, era de vital importancia la ligereza de la estructura, ya que de otra forma no quedaría margen de sustentación para el pasaje y la carga.

"Para solucionar estas cortapisas, el equipo de diseño de la firma de Havilland eligió un nuevo adhesivo de metal para la construcción del avión. En lugar de remachar el delgado revestimiento de aleación, que no era más grueso que una tarjeta postal y se le conocía comercialmente como calibre 22, al esqueleto, lo engancharon con una cola especial llamada Redux (...) que eliminaba el peso de los miles de remaches utilizados normalmente en la construcción aeronáutica, así como el riesgo de agujeros (...) en el fuselaje por donde se fugase el aire cuando la cabina fuese presionizada a grandes alturas (...)."

"El interior —dijo la revista *Flight*— del Comet es un perfecto complemento de la belleza del avión como máquina." Las señoras tenían su propio tocador rosa y gris al que retirarse, "con su mesa repleta de botellas de lociones y cremas"; incluso los caballeros tenían un cuarto de aseo, "con recipientes para la loción de afeitar, polvo de talco y loción para el cabello". Uno se imagina, con cierto asombro, la fragancia potencial de los pasajeros cuando se aposentaban en sus sillones con tapicería de lana azul, "suntuosos receptores del cuerpo humano".

El mundo se encoge

El vuelo inaugural del Comet, en julio de 1949, fue seguido inmediatamente por una serie de pruebas de ensueño: nada salía mal. Tras cautivar a los asistentes a la Exhibición de la SBAC en Farnborough en setiembre, se dedicó a una serie de vuelos ultramarinos que no sólo probaron el avión, sino que sirvieron como brillante demostración del concepto del reactor de pasaje.

El primero de ellos reveló la verdadera naturaleza de la revolución de la edad del reactor cuando el piloto de pruebas "Ojos de gato" Cunningham "trepó al avión con su tripulación poco después de las seis en punto de la ma-

Uno de los primeros de Havilland Comet I de BOAC (British Overseas Airways Corporation). El G-ALYP (indicativo "Yoke Peter" según el alfabeto fonético de la época) tuvo un triste sino, pues se perdió con todo el mundo a bordo sobre el Mediterráneo el 10 de enero de 1954. En su corta carrera marcó varios hitos para la flota de Comet, pues fue el aparato que hizo el primer vuelo regular a Johannesburgo. Pese a que hizo escala en Beirut, Jartum, Entebbe y Livingstone (Rodesia), este Comet llegó antes de la hora prevista, aun cuando padeció algunas demoras.

Cabina de vuelo
Comandante y segundo estaban sentados lado a lado en la espaciosa cubierta de vuelo, con el mecánico situado detrás de ellos, mirando a estribor, y el navegante y operador de radio instalado detrás del comandante, orientado hacia popa.

Tren
El Comet utilizaba un tren triciclo diseñado por de Havilland, con dos ruedas de proa orientables y bogies principales de cuatro ruedas.

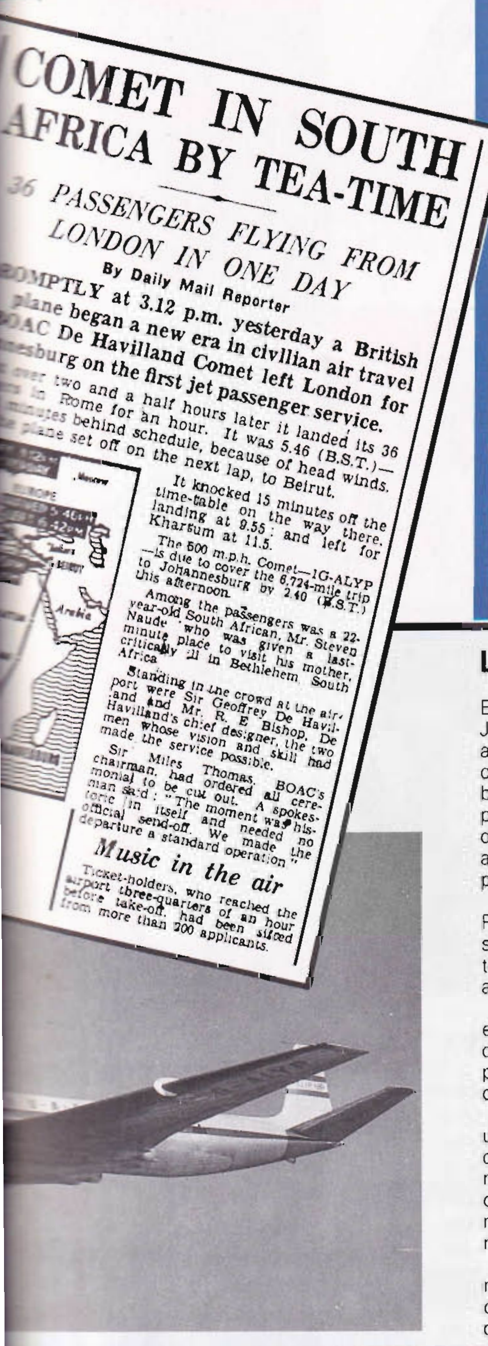
Paneles del ADF
Los paneles cuadrados que había encima del fuselaje servían como antenas del equipo radiogoniométrico. La fatiga de las esquinas de tales paneles provocó una falla que dio lugar a las descompresiones explosivas que destruyeron al "Yoke Peter" y el "Yoke Yoke".

Unidad de cola
Constaba de unos estabilizadores monoplanos cantiléver y un empenaje vertical monoderiva. La deriva en sí albergaba la antena de radio HF, mientras que las de VHF y del ILS estaban en paneles dieléctricos situados en los estabilizadores y el empenaje vertical.

Planta motriz
El Comet I estaba propulsado por cuatro turborreactores de flujo centrífugo Rolls-Royce Ghost que, instalados en el interior de las raíces alares, desarrollaban un empuje unitario de 2 250 kg. El Ghost derivaba del Goblin, propulsaba al caza de Havilland Venom y había demostrado ser un motor fiable, poderoso y eficiente.

de Havilland Comet Mk 1

Ala
El ala cantiléver del Comet presentaba una ligera flecha positiva y albergaba grandes tanques integrales, con unos depósitos flexibles adicionales en la sección central. Los controles de vuelo eran convencionales: alerones externos con compensadores, flaps internos de dos secciones y flaps externos divididos. También había aerofrenos.



COMET IN SOUTH AFRICA BY TEA-TIME

36 PASSENGERS FLYING FROM LONDON IN ONE DAY

By Daily Mail Reporter

...MPTLY at 3.12 p.m. yesterday a British ...plane began a new era in civilian air travel ...AC De Havilland Comet left London for ...esburg on the first jet passenger service.

... over two and a half hours later it landed its 36 ... in Rome for an hour. It was 5.46 (B.S.T.)— ...utes behind schedule, because of head winds. ...e plane set off on the next lap, to Beirut.

It knocked 15 minutes off the time-table on the way there, landing at 9.55; and left for Khartum at 11.5.

The 500 m.p.h. Comet—1G-ALYP—is due to cover the 6,724-mile trip to Johannesburg by 2.40 (B.S.T.) this afternoon.

Among the passengers was a 22-year-old South African, Mr. Steven Naude, who was given a last-minute place to visit his mother, critically ill in Bethlehem, South Africa.

Standing in the crowd at the airport were Sir Geoffrey De Havilland and Mr. R. E. Bishop, De Havilland's chief designer, the two men whose vision and skill had made the service possible.

Sir Miles Thomas, BOAC's chairman, had ordered all ceremonial to be cut out. A spokesman said: "The moment was historic in itself and needed no official send-off. We made the departure a standard operation."

Music in the air

Ticket-holders, who reached the airport three-quarters of an hour before take-off, had been sifted from more than 200 applicants.

ñana y despegó para almorzar en Trípoli. Poco después de las tres de la tarde, el agudo silbido de los reactores anunció el regreso del Comet. Había cubierto 2 980 millas en seis horas y 38 minutos, a una velocidad media de 480 millas por hora.

"A partir de entonces, las plusmarcas de ciudad a ciudad comenzaron a caer con monótona regularidad..."

En noviembre, sir Miles Thomas, presidente de BOAC, probó el Comet en vuelo. Después, escribió:

"Tan pronto como el Comet estuvo en mis manos, se hizo evidente que era un purasangre. Responde maravillosamente, cabalgando el aire suave y apropiadamente; gira con gracia, deslizándose sin esfuerzos mientras mantiene una curva perfecta sobre un eje invisible.

"Compararlo con un avión ordinario es como contrastar un velero con una motora; el patinaje sobre hielo con el de ruedas (...) el mundo se encoge como la palma de la mano en este asombroso avión."

Trucos del nuevo negocio

Mientras continuaba el programa de pruebas —desde los trópicos al ártico—, BOAC organizó una unidad para aprender a entrenar pilotos para volar el Comet. Si bien el manejo de los motores de reacción era tan simple que la compañía había decidido eliminar a uno de los mecánicos de la cubierta de vuelo, los resultados de su eficacia abrían todo un nuevo y completamente inexplorado mundo.

Era, por ejemplo, imposible calcular las verdaderas velocidades respecto del aire con los medios convencionales a las altitudes en las que el Comet volaría; había de encontrarse un nuevo método (y se encontró). Las condiciones meteorológicas muy por encima de los 25 000 pies eran virtualmente desconocidas. Las ayudas a la radionavegación funcionaban de forma diferente a esas altitudes, y el navegante había de trabajar mucho más aprisa que en un avión convencional, puesto que el Comet se movía mucho más rápido.

"La radio nos la jugaba, también (...) en el Comet a gran altura (...). Pedías autorización para aterrizar y podían contestar media docena de aeródromos a cientos de millas de distancia. Era bastante desorientador.

"El llenado a presión (...) se había desarrollado especialmente para el reactor de pasaje para que pudiera recibir los miles de galones necesarios en el mínimo de tiempo, pero un error en tierra en el cálculo del peso específico del combustible podía significar que los enormes tanques de las alas recibiesen una carga inferior a la necesaria en tres cuartos de tonelada."

Al extenderse la fama del Comet, comenzaron a amontonarse los pedidos: de la compañía francesa UAT y la propia Air France, la Royal Canadian Air Force, Canadian Pacific y British Commonwealth Pacific. Al mismo tiempo, la industria norteamericana empezaba a intrigar. Mientras que Lockheed reconocía que en los reactores residía el futuro de la aviación civil, otras compañías se quejaban del apoyo gubernamental de que había disfrutado de Havilland e incluso declaraban que operar con reactores requeriría de hecho un subsidio del 100 por cien. Reconociendo las uvas verdes al verlas, la revista *Flight* resumía:

"La posibilidad de que, tras probar la velocidad y comodidad asociadas al vuelo en reactor, el público insista en no recibir menos puede convertirse en un asunto muy enojoso para los operadores menos adelantados."

Ciertamente, cuando el primer vuelo regular del Comet despegó de Londres, el 2 de mayo de 1952, rumbo a Johannesburgo vía Roma, Beirut, Jartum, Entebbe y Livingstone, parecía que el incomparable Comet no podía fallar. Grandes multitudes lo despidieron en Londres y millares volvieron para dar la bienvenida a su regreso de Johannesburgo. Pero entonces, al cabo de seis meses, el sueño comenzó a convertirse en pesadilla.

La Reina de África

El primer vuelo regular del Comet —a Johannesburgo el 2 de mayo de 1952— fue aclamado unánimemente, tanto por los profesionales como por la opinión pública. Los periódicos británicos se llenaron de anuncios de felicitación pagados por gente de todo tipo, desde fabricantes de jabones a ebanisterías, y una gran multitud se acercó al aeropuerto de Londres para despedir a los primeros pasajeros de pago de un avión de reacción.

El avión elegido fue el Comet G-ALYP "Yoke Peter", que alzó el vuelo a las 12,03 horas. A bordo se sirvió un cóctel especial: mitad de brandy, una tercera parte de pomelo, una sexta de Van-der-Hum, angostura y una rodaja de limón.

En Beirut y Jartum se cambió de tripulación. Las escalas se sucedieron sin novedad hasta Entebbe, donde el repostaje duró media hora más de lo previsto. Pero el avión llegó a Livingstone (cerca de las cataratas Victoria) a su hora.

Allí, el director de BOAC, sir Miles Thomas, se unió al vuelo y urgió sin éxito a la tripulación para que cubriese la distancia hasta Johannesburgo a la máxima velocidad. Aun así, el "Yoke Peter" voló dos circuitos completos al aeropuerto de la ciudad para no llegar tan pronto, no pudiendo evitar posarse tres minutos antes de lo previsto.

En el aeropuerto, miles de personas aclamaron al nuevo avión y, con él, a la nueva era del transporte comercial. La cartera de vuelos del nuevo servicio quedó colapsada con meses de antelación.



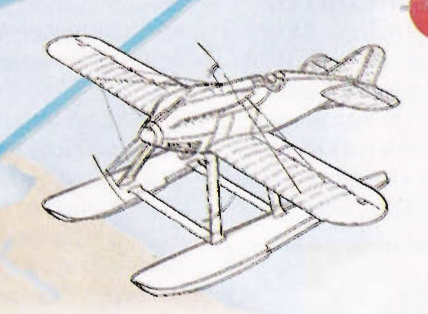
Cabina de pasaje
La distribución interior de la cabina de pasaje permitía embarcar 36 o 48 pasajeros, además de dos azafatas; el avión llevaba cocina.

En pos del Trofeo Schneider 3.ª PARTE

CARRERA EN AMÉRICA

1926: Hampton Roads





Al contrario que en las dos ediciones anteriores, el gobierno norteamericano no quiso invertir fondos en nuevos aviones de carreras para la convocatoria de 1926 de la Schneider al creer que los diseños de competición no redundaban en contraprestaciones comerciales. Italia y Gran Bretaña querían un aplazamiento hasta 1927 para tener algo más de tiempo y producir la respuesta adecuada a los veloces Curtiss, pero los norteamericanos se mantuvieron firmes en su decisión. Gran Bretaña se retiró de la carrera, pero los italianos sí los desafiaron, respaldados por la determinación del líder fascista Benito Mussolini de ganar el trofeo para Italia costara lo que costase.

Bello y aerodinámico

Casi 30 000 personas se concentraron el sábado 13 de noviembre para contemplar la carrera entre Italia y EE UU. Los italianos presentaron tres Macchi 39, aparatos desarrollados por Macchi y Fiat con ayuda financiera sin límite del gobierno. Eran monoplanos arriostrados, de dos flotadores, bellos y aerodinámicos, con motores Fiat de 800 hp. Los aviones norteamericanos se reducían a dos Curtiss RC3 y a un Curtiss Hawk. Ambas partes habían sufrido accidentes a lo largo del año.

Dos de los italianos despegaron en primer lugar, seguidos muy de cerca por el Hawk. El tercer italiano aparentó tener problemas menores en el motor y retrasó su despegue hasta que lo hizo el favorito de la carrera, el norteamericano Cuddihy, siguiéndole entonces en cuestión de segundos. El Hawk y los primeros Macchi 39 italianos registraron una velocidad media algo lenta en su primera vuelta, pero Cuddihy salió de estampida, tomando las boyas mucho más cerrado que los italianos y logrando una media de 232,427 millas/h, mejor que la realizada por Doolittle en su primera vuelta en 1925.

Locos de contento

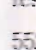
Pegado a la cola de Cuddihy iba Ferrarin, el favorito de los italianos. Tras volar muy bajo sobre las cabezas de los espectadores, efectuó un giro de 90 grados sobre la boya y se perdió en la bahía a toda velocidad en su segunda manga, logrando una media 2 millas superior a la de Cuddihy.

Italianos y norteamericanos lucharon codo con codo. Cuddihy obtuvo una media de 236,18 millas/h. Luego, otro italiano, de Bernardi, registró una velocidad media de 239,44 millas/h. La excitación de la muchedumbre crecía con cada vuelta y los italianos estaban locos de contento: sus Macchi copaban la primera, segunda y cuarta posiciones.

Entonces comenzaron los problemas. El motor de Ferrarin empezó a sobrecalentarse. La aguja de combustible de Cuddihy señalaba que sólo le quedaban 25 galones (unos 113 litros), por lo que comenzó a bombear manualmente carburante desde los flotadores de una forma febril, aunque la aguja se resistía a marcar algo más. Ferrarin alcanzó las 243 millas/h en su tercera vuelta, pero por sus escapes empezaba a salir un humo muy oscuro. Se vio forzado a amerizar con un conducto de aceite destrozado.

Frustrado una vez más

Mientras aún bombeaba furiosamente, Cuddihy luchaba con de Bernardi por el primer puesto. Los tiempos del norteamericano mejoraban vuelta tras vuelta; además, volaba mejor que el italiano, tomando las bo-





yas más agresivamente y ganándose una tremenda ovación de sus seguidores cuando obtuvo una media de 242,16 millas/h en su quinta manga. Sin embargo, de Bernardi consiguió una media superior de 248,52 millas/h. En su sexta vuelta ascendió hasta los 600 pies en un intento de compensar un poco el sobrecalentamiento del motor. Cuddihy seguía bombeando, aunque se encontraba ya casi exhausto. Si de Bernardi hubiese titubeado, Cuddihy hubiera ganado. Sin embargo, a dos tercios de su última vuelta, con la meta ya a la vista, los depósitos se quedaron vacíos. Se paró el motor y tuvo que planear hasta el agua, frustrado una vez más.

De Bernardi pasó sobre la línea de llegada a más de 250 millas/h. Había superado todos los récords, con una velocidad media de 246,5 millas/h. Cablegrafió a Mussolini diciéndole: "Sus órdenes de ganar a toda costa han sido cumplidas".

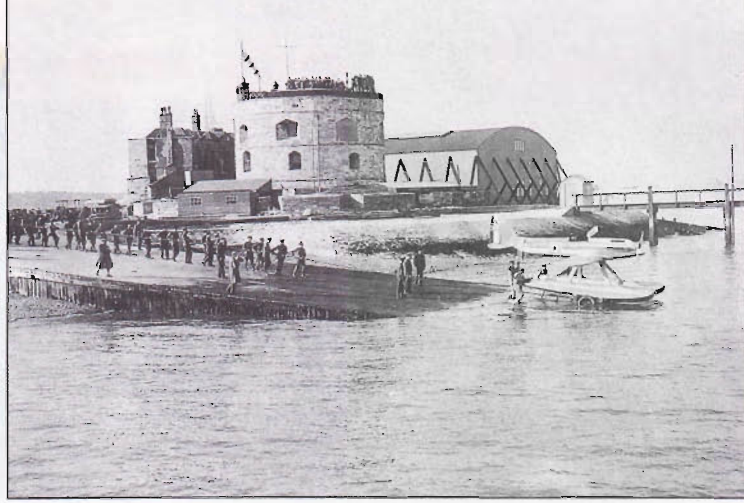
Mussolini ordenó que Italia debía ganar el trofeo Schneider de 1926 a toda costa. Ello ocasionó el diseño de estilizado Macchi M.39, impulsado por un nuevo motor Fiat de 800 hp.

Macchi M.39

En 1926 se utilizaron tres M.39: uno de ellos se retiró con problemas en la refrigeración del aceite y los otros dos lograron el primer y tercer puesto. El ganador (el n.° 5), pilotado por Mario de Bernardi, estableció un nuevo récord de velocidad para hidroaviones al lograr, cuatro días más tarde, las 258,9 millas/h. El avión se encuentra en la actualidad en un museo en Turín.

1927: Venecia





El Supermarine S.5 es sacado del agua a fuerza de brazos en Calshot antes de la competición de 1927. Con el S.5, el diseñador R.J. Mitchell abandonó el ala cantiléver y regresó al tradicional plano arriostrado de sección más gruesa.

A pesar de perder la carrera de Hampton Roads, los británicos estuvieron muy ocupados en sus aviones de competición durante todo 1926. Por orden del Ministerio del Aire, se desarrollaron y probaron tres aviones diferentes. El Ministerio había especificado velocidad a baja cota, controlabilidad a altas velocidades, estabilidad, maniobrabilidad y cualidades marineras. La velocidad a 1 000 pies debía ser de 265 millas/h o aproximada y la velocidad de amaraje no debía rebasar las 90 millas/h. El Consejo Aéreo acordó con cautela tener plena responsabilidad en materia de financiación y de organización de un equipo y su servicio de cara a la próxima carrera Schneider.

Mitchell, el brillante diseñador de Supermarine, había afinado su ingenio, reduciendo el peso y la resistencia e incorporándole un motor mucho más potente, así como una hélice engranada. Esperaba que con estas mejoras se consiguieran unas 70 millas/h más, proporcionando al Supermarine S.5 una velocidad máxima del orden de las 300 millas/h.

El Gloster IV era un biplano con el mismo motor Napier Lion que el Supermarine. Se había reducido la resistencia de la proa en casi un 40 por ciento mediante una cuidadosa reforma aerodinámica del antiguo diseño del Gloster III. Esto le hacía incrementar su velocidad en 70 millas/h.

Sam Kinkead fue eliminado por problemas con la hélice, que hizo que el motor de su Gloster IVB perdiera potencia durante la cuarta vuelta. Pudo ver, lleno de frustración, como los dos S.5, que hasta entonces iban detrás de él, le adelantaban. Se vio forzado a retirarse en la sexta manga.

El Short-Bristow Crusader era virtualmente único por estar impulsado por un motor radial Bristol Mercury. La resistencia se redujo carenando individualmente cada cilindro. Este avión llegó a Venecia en calidad de aparato de prácticas, pero quedó destrozado a causa del montaje defectuoso de los cables de los alerones.



El más grande de América

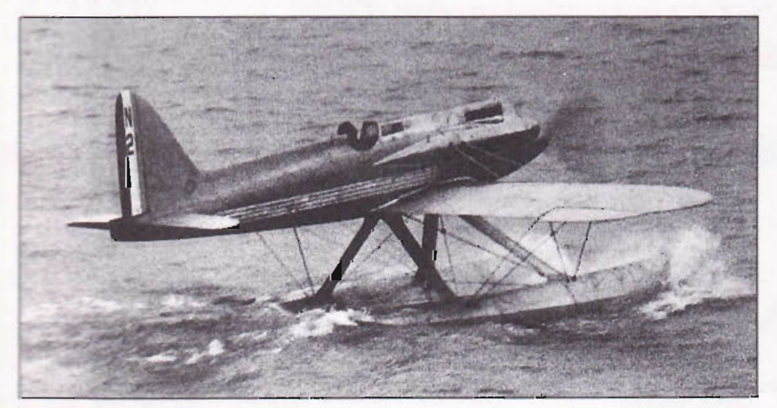
El Short Crusader había sido diseñado para demostrar las posibilidades de un motor refrigerado por aire en un avión de competición de alta velocidad. El motor Bristol Mercury tenía nueve cilindros, dispuestos de forma radial. Las pruebas en el túnel de viento sugirieron que carenando las cabezas de los cilindros se podían conseguir las 260 millas/h.

Los norteamericanos, sin apoyo financiero gubernamental ya que los transportes y no los aviones de competición eran el foco de la atracción comercial, amenazaron con volver a la carrera con un Kirkham Packard de iniciativa privada. La nueva máquina podría llevar un formidable motor Packard de 24 cilindros, con 1 200 hp a 2 700 revoluciones y alcanzar una velocidad de unas 300 millas/h. El piloto sería el más grande de América, el afamado teniente Al Williams.

Los italianos se presentaron con el Macchi 52, aún más pequeño que el victorioso M.39 del año anterior. Las alas tenían algo más de flecha positiva y el motor, aunque más ligero, era mucho más potente, con 1 000 hp. Se prepararon doce motores Fiat para su posible uso durante las pruebas de bancada, por si no eran reparables los primeros.

Una fuente de espuma

El equipo británico llegó a Venecia durante los dos últimos días del mes de agosto de 1927. Aproximadamente una semana después, se retiraron los norteamericanos al no haber conseguido pruebas satisfactorias antes de la participación. El 11 de setiembre el oficial de vuelo H.M. Schofield tomó los mandos del Crusader desde el Lido en una prolongada carrera de despegue. Odiaba la nueva cubierta de la cabina, que le producía sensación de claustrofobia ("como si estuviera metido en un ataúd"). Sin saberlo Schofield, se habían pasado por los



Se embarcaron tres Supermarine S.5 hasta Venecia para participar en la carrera de 1927. Dos de ellos tomaron parte en la misma, pilotados por los tenientes de patrulla Webster y Worsley, que consiguieron el primer y el segundo puesto, respectivamente, tras la retirada del Gloster IVB.

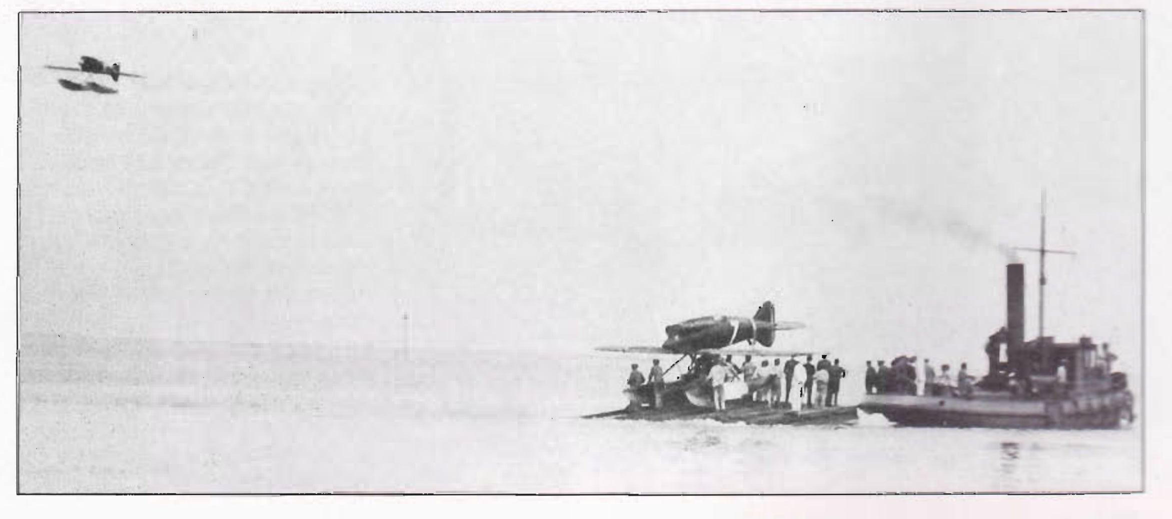
"El buje de la hélice se había agrietado, ocasionando una vibración que podía terminar desintegrando el motor."

orificios equivocados los cables de control hasta el circuito del alerón, con lo que se invertía el efecto normal de accionamiento de éste.

Aceleró el motor, se fue al aire tras un despegue muy lento y luego mantuvo el avión a escasa altura para estar seguro de que lograba la suficiente velocidad y control. De repente hubo una terrible sacudida cuando una ráfaga alcanzó la semiala de estribor, que se inclinó peligrosamente. Schofield corrigió de inmediato con un reflejo automático como experto piloto que era. Pero en lugar de nivelar al avión, el resultado fue una rápida acentuación del fallo. La semiala de estribor quedó segada a la vertical. El borde marginal chocó con el agua y al instante siguiente el aparato desapareció en mitad de una fuente de espuma. Schofield se encontraba inmovilizado dentro de la cabina.

Cuando el Crusader impactó contra el agua, se partió en dos. El agua se precipitó a través de un orificio en el fuselaje con tal violencia que el piloto fue literalmente barrido de la cabina. Se quedó sin sus ropas y botas de vuelo. Cuando apareció a toda prisa la lancha de rescate, Schofield nadaba vigorosamente, vestido sólo con la camisa. No se había roto ningún hueso, pero luego su piel adquirió un color negro azulado de la cabeza a los pies.

Las pruebas de navegación y amarre se iniciaron el viernes 23 de setiembre. El rojo de los Macchi, el plateado y azul del S.5, y el azul y oro de los Gloster relucieron con el sol del atardecer. Al día siguiente se concentró un inmenso gentío, pero el tiempo



Los tres Macchi M.52 del equipo italiano demostraron ser más lentos que los S.5 y Gloster IVB británicos, y se retiraron con problemas mecánicos durante la carrera. En la fotografía, el avión de Ferrarin es depositado en el agua desde el pontón sobre el que había sido remolcado hasta el punto de salida.



Este S.5, pilotado por el teniente de patrulla Worsley, quedó en segundo lugar en la carrera de 1927. Los radiadores corrugados de aceite recorrían virtualmente todo el fuselaje. Su semejanza con el S.4 es obvia.

fue muy desapacible. El lunes 26 el viento había amainado, pero había una violenta marejada en el mar Adriático. De nuevo se concentró una gran muchedumbre de espectadores. El Príncipe italiano estaba allí, rodeado de oficiales de alto rango, y muchos buques de la Armada fondearon en las cercanías. A las 14,30 horas, los altavoces anunciaron que el Gloster había despegado.

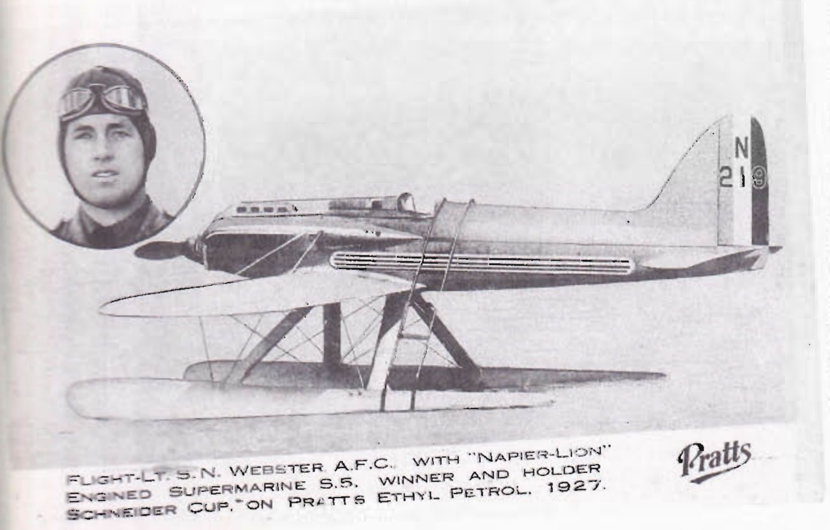
Picado pronunciado

El Gloster ejecutó un giro ascensional y luego picó hasta el punto de salida con un rugido penetrante. Fue la primera vez que se permitió en la Schneider un comienzo de carrera desde el aire. El Gloster completó su primera vuelta con una velocidad media de 266,5 millas/h. Entretanto, el primer Macchi 52 alzó el vuelo y marcó su curso con su característica estela de humo de aceite y emitiendo un bramido bronco y craqueteante. De Bernardi pilotaba este Macchi y rodeó cada boya ejecutando una espectacular ascensión durante el giro hasta una altura de 600 pies y luego picando de forma pronunciada hasta la siguiente. Los aproximadamente 200 000 espectadores lo adoraban y le expresaban su aprobación a gritos. La primera vuelta de de Bernardi fue 9 millas/h más rápida que la del Gloster, alcanzando una media de 275 millas/h.

Explosión de llamas

Sin embargo, poco después de su segunda manga, de Bernardi tuvo problemas con las válvulas y tuvo que amerizar. Entonces, cuando Ferrarin despegaba en uno de los restantes Macchi, los espectadores vieron que inclinaba la semiala izquierda y escucharon al mismo tiempo una nota abrupta en su motor como si se cortara y tosiera. De repente, apareció una columna de humo y una explosión de llamas. El Macchi ascendió de modo inestable, luego se salió del rumbo y regresó a las aguas del lago con un pistón fracturado.

Entonces el Gloster comenzó a perder velocidad. El buje de la hélice se había agrietado, ocasionando una vibración que podía terminar desintegrando el motor. Por tanto, el pequeño biplano tuvo que arrojar sus cartas en la quinta vuelta.



Una tarjeta postal de la época, publicada por la fábrica de gasolina Pratts, nos muestra al victorioso piloto, el teniente de patrulla Webster, y su Supermarine S.5. La victoria británica de 1927 abrió el camino para la carrera de 1929, la primera que se efectuaría en Gran Bretaña desde la de Cowes en 1923.

Adiós a toda esperanza

Ahora le tocó el turno a los dos S.5. El teniente de patrulla S.N. Webster logró alcanzar velocidades medias en torno a las 280 millas/h. El teniente O.E. Worsley hizo una media de 5 a 6 millas/h más lenta, mientras que el italiano superviviente se quedó 11 millas/h por detrás. Hacia el final de la sexta vuelta el piloto italiano recibió un chorro de combustible en la cara, procedente de un manguito seccionado. Cegado, consiguió rebasar el techo del Hotel Excelsior Palace antes de depositar en el lago las últimas esperanzas italianas.

Webster cubrió su última recta, pasando como una exhalación sobre la meta y lanzándose a realizar una vuelta de más, pues había perdido la cuenta. Su velocidad media fue de 281,65 millas/h, batiendo el récord mundial de todos los tipos de aviones de la época en casi 3 millas/h. Le siguió el otro Supermarine en segunda posición, ya que eran los únicos aviones que quedaron en vuelo.



Sam Kinkead en la cabina de su Gloster IVA, que fue usado para vuelos de práctica, antes de la competición Schneider de 1927. Este avión sería luego usado para los vuelos de entrenamiento de las ediciones de 1929 y 1931, desarrollando la mejor forma de tomar las boyas.

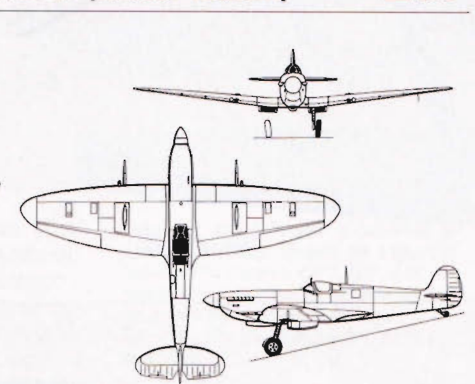
Gloster IVB

El Gloster IVB fue el último de los biplanos de competición británicos, aunque su soberbia aerodinámica y prestaciones no le hacían ser más lento que los monoplanos contemporáneos. El Gloster IVB estaba impulsado por un motor Napier Lion VIIB de 885 hp que accionaba una hélice metálica bipala.

Cazas británicos

Supermarine **Spitfire** *(motor Merlin)* 267

Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Supermarine Spitfire Mk IX
Envergadura: 11,22 m
Longitud: 9,46 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin 63 de 1 650 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,7 mm, además de provisión para 454 kg de bombas
Peso máximo en despegue: 4 309 kg
Velocidad máxima: 408 millas/h a 25 000 pies
Alcance operacional: 980 millas





El Spitfire, el más famoso caza británico de la II Guerra Mundial y el único producido durante todo el conflicto, voló en marzo de 1936 y demostró unas prestaciones impresionantes. El modelo no estaba diseñado realmente para la fabricación en serie y presentaba un estrecho tren de aterrizaje, pero entró en producción en 1938. El Mk I tenía un motor Merlin III de 1 030 hp y ocho ametralladoras de 7,7 mm, y fue rebautizado Mk IA cuando apareció el Mk IB, armado con dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras. Las versiones siguientes fueron la Mk IIA/B, con mótor Merlin de 1 175 hp; la Mk VA, B y la C, de ala universal, con motores Merlin 45, 50 o 55 de 1.470 hp en versiones de altitud baja, media y alta; las Mk VI y VII de alta cota; la tropical Mk VIII; la polivalente y mejorada Mk IX; y el derivado Mk XVI del Mk IX, con motor Merlin fabricado en EE UU.

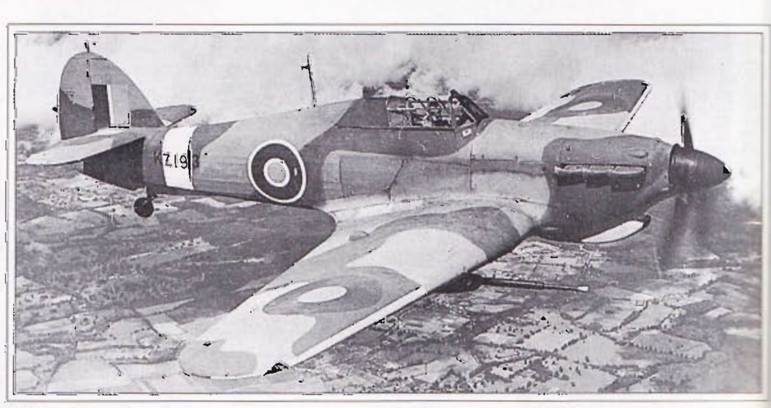
Gloster Gladiator 268



El Gladiator fue el último caza biplano producido en Gran Bretaña. Voló por primera vez en 1934 y era, en esencia, una evolución del Gauntlet, con motor más potente, aterrizadores principales cantiléver, flaps de borde de fuga y cabina cerrada. Se ordenó su puesta en producción y entró en servicio en enero de 1937 con la denominación de Gladiator Mk I; se ordenó asimismo una versión navalizada para el Arma Aérea de la Flota llamada Sea Gladiator, que comenzó a entrar en servicio en febrero de 1939. Tanto el Sea Gladiator como el revisado Gladiator Mk II estaban impulsados por motores Mercury VIIIA. La producción concluyó en la primavera de 1940, totalizando 768 aparatos e incluyendo algunos ejemplares de exportación. El Gladiator fue utilizado principalmente en el frente del Mediterráneo contra los italianos, aunque algunos sirvieron también en Gran Bretaña y Noruega.

Especificaciones: monoplaza de caza Gloster Gladiator Mk I
Envergadura: 9,38 m
Longitud: 8,36 m
Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury IX de 840 hp
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,7 mm
Peso máximo en despegue: 2 083 kg
Velocidad máxima: 253 millas/h a 14 500 pies
Alcance operacional: 428 millas

Hawker Hurricane 269



El Hurricane fue el primer caza monoplano de ala baja y tren retráctil de la RAF. Era un avión muy robusto que soportó todo el grueso de las operaciones de caza de la RAF hasta 1941. El prototipo voló en noviembre de 1935 y comenzó a entrar en servicio, como Hurricane Mk I, en diciembre de 1937. La estructura simple del Hurricane ayudaba a su rápida construcción, y a comienzos de la II Guerra Mundial había unos 500 ejemplares agrupados en 18 escuadrones. Al Mk I le siguió, a mediados de 1940, el Mk II, con motor Merlin XX de 1 280 hp. Éste tuvo varias subvariantes, como la Mk IIA (con ocho ametralladoras), la Mk IIB (con 12 ametralladoras), la Mk IIC (cuatro cañones de 20 mm), la Mk IID (dos cañones de 40 mm para misiones contracarro) y la Mk IIB/C "Hurribomber", armada con dos bombas de 113 kg. El Mk IV tenía un ala "universal" para distintos armamentos. La producción alcanzó los 14 232 ejemplares.

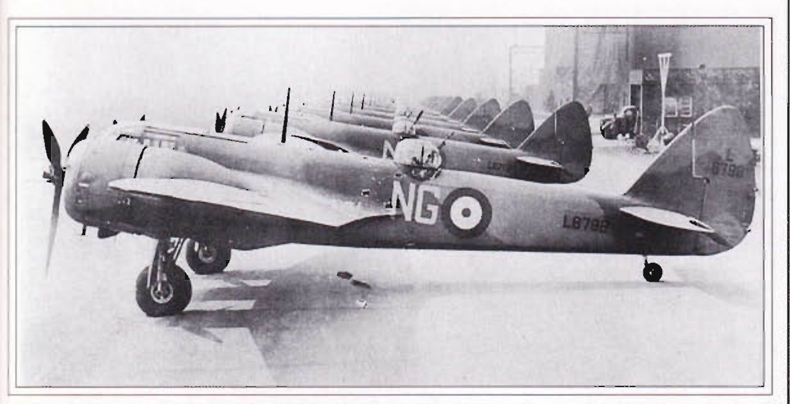
Especificaciones: monoplaza de caza Hawker Hurricane Mk I
Envergadura: 12,19 m
Longitud: 9,55 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin II de 1 030 hp
Armamento: ocho ametralladoras de 7,7 mm
Peso máximo en despegue: 2 820 kg
Velocidad máxima: 308 millas/h a 10 000 pies
Alcance operacional: 525 millas



de la II G. M.

Este Mk VA fue uno de los últimos Spitfire construidos sin cañones y fue utilizado por el legendario comandante del Ala de Tangmere, el as cojo Douglas Bader, durante 1941.

Bristol Blenheim 270

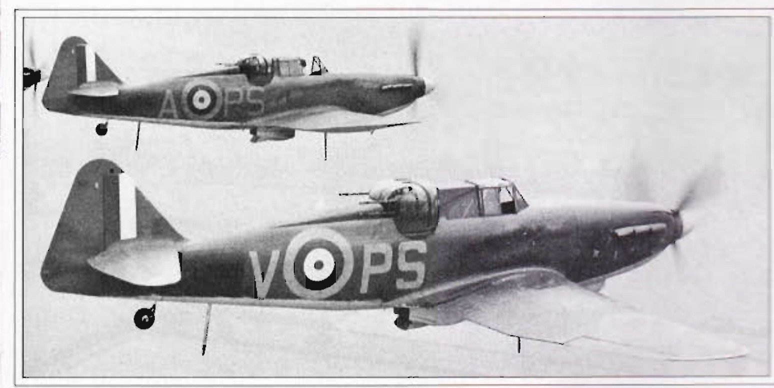


El Blenheim, que voló por primera vez como bombardero medio en junio de 1936, estaba impulsado por dos motores Mercury VIII de 840 hp y poseía la velocidad necesaria para convertirse en un caza nocturno provisional. El Mk IF montaba un radar AI Mk III o IV y un contenedor ventral con cuatro ametralladoras de tiro frontal. En 1939, el Blenheim I, de proa corta, fue sucedido por el Blenheim IV, de proa alargada, y éste evolucionaría convirtiéndose en el caza de largo alcance Mk IVF, que carecía del radar del Mk IF pero retenía el contenedor ventral además de su armamento estándar como bombardero. El modelo carecía de velocidad, agilidad y potencia para combatir contra los cazas monoplazas enemigos, y pronto desapareció del servicio en primera línea. Se realizaron unas 200 conversiones de Mk I y una cifra desconocida de Mk IV.

Especificaciones: biplaza de caza de largo alcance Bristol Blenheim Mk IVF
Envergadura: 17,17 m
Longitud: 12,98 m
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Mercury XV de 920 hp
Armamento: seis ametralladoras de 7,7 mm
Peso máximo en despegue: 6 580 kg
Velocidad máxima: 260 millas/h a 12 000 pies
Alcance operacional: 1 460 millas



Boulton Paul Defiant 271

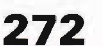


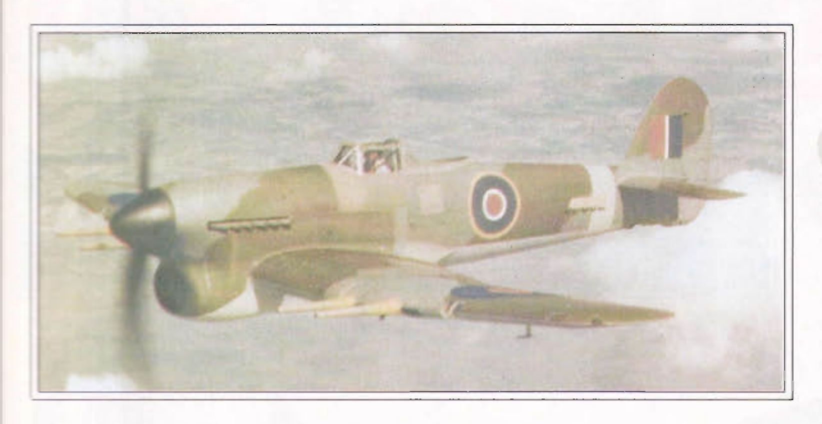
El Defiant, que voló por primera vez en agosto de 1937, fue el pionero de un nuevo concepto: un caza con su batería de ametralladoras agrupadas en una torreta accionada eléctricamente en lugar de llevarlas fijas en el fuselaje o el ala. El Defiant Mk I empezó a entrar en servicio en 1940 e inicialmente logró victorias. Sin embargo, tan pronto como los alemanes se dieron cuenta de la ausencia de defensa frontal del Defiant, así como de sus mediocres prestaciones y agilidad, las pérdidas fueron aumentando hasta que los Defiant fueron retirados a misiones de caza nocturna, convirtiéndose en los Defiant NF Mk IA con radar AI Mk IV. A los 723 Mk I siguieron 210 Defiant Mk II, con motor Merlin XX de 1 260 hp. Éstos fueron luego convertidos en cazas nocturnos y luego en remolcadores de blancos. Los Defiant TT Mk I fueron 140 aviones Mk II construidos expresamente como remolcadores.

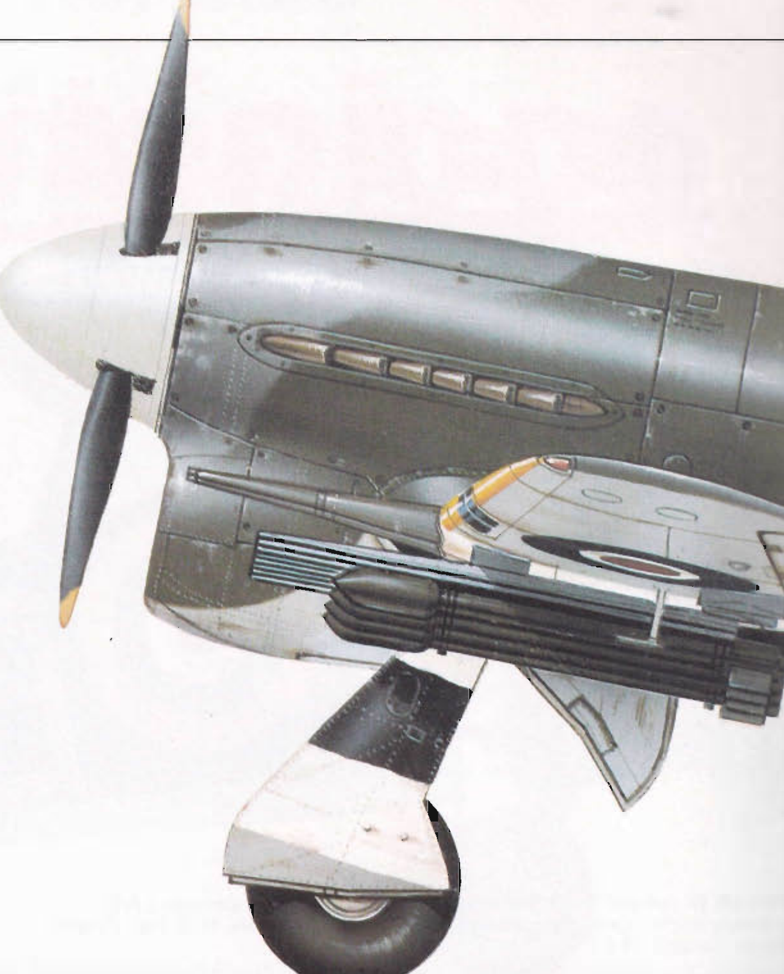
Especificaciones: biplaza de caza Boulton Paul Defiant Mk I
Envergadura: 11,99 m
Longitud: 10,77 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin III de 1 030 hp
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,7 mm
Peso máximo en despegue: 3 900 kg
Velocidad máxima: 304 millas/h a 17 000 pies
Alcance operacional: 465 millas



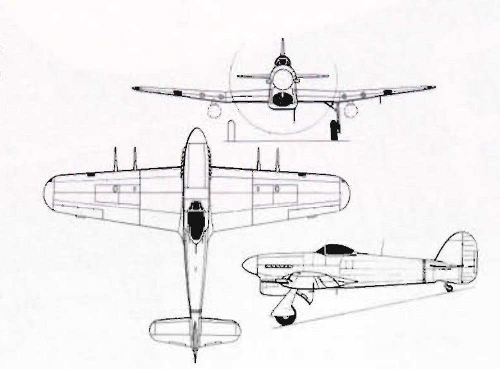
Hawker Typhoon







Especificaciones: monoplaza de caza, cazabombardeo y ataque al suelo Hawker Typhoon Mk IB
Envergadura: 12,67 m
Longitud: 9,74 m
Planta motriz: un motor lineal Napier Sabre IIC de 2 260 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para dos bombas de 454 kg u ocho cohetes bajo el ala
Peso máximo en despegue: 6 341 kg
Velocidad máxima: 412 millas/h a 19 000 pies
Alcance operacional: 510 millas

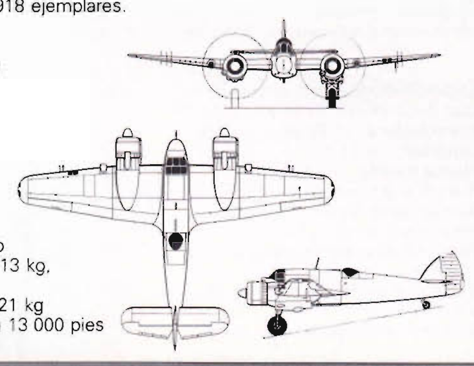


Bristol Beaufighter 273



El Beaufighter, uno de los cazas bimotores más clásicos de la II Guerra Mundial, se desarrolló a partir del torpedero Beaufort y voló por primera vez en julio de 1939. Entró en servicio en setiembre de 1940, siendo sus primeras versiones el caza nocturno Mk IF, con radar, y el costero Mk IC, con equipo de radio adicional. El Mk IIF fue un caza nocturno dotado con motores lineales Rolls-Royce Merlin XX de 1 280 hp; el siguiente modelo de serie fue el Mk VI, con motores radiales Hercules VI de 1 600 hp, que se produjo tanto en versión de caza nocturna como costera con radar y armamento de torpedos. El Mk VI (ITF) tenía ocho cohetes en lugar de las ametralladoras alares; el TF.Mk X fue un Mk VI repotenciado; el Mk XIC carecía de torpedos; y el TF.Mk 21 fue el Mk X construido en Australia. La producción totalizó 5 918 ejemplares.

Especificaciones: biplaza o triplaza de caza y ataque antibuque Bristol Beaufighter TF.Mk X
Envergadura: 17,63 m
Longitud: 12,70 m
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Hercules XVII de 1 770 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm, una ametralladora de 7,7 mm y provisión para un torpedo bajo el fuselaje y dos bombas de 113 kg, o bien ocho cohetes bajo el ala
Peso máximo en despegue: 11 521 kg
Velocidad máxima: 303 millas/h a 13 000 pies
Alcance operacional: 1 470 millas



Westland Whirlwind 274



Diseñado a partir de 1935 como caza de largo alcance, el Whirlwind evolucionó alrededor del motor Peregrine. Éste resultó tan problemático que se interrumpió su producción, siendo ésta una de las razones del retraso del que era un caza muy prometedor, con un excelente sector visual para el piloto. El prototipo voló por primera vez en octubre de 1938, demostrando buenas prestaciones, y los cazas de serie comenzaron a entrar en servicio en junio de 1940, tras un período de desarrollo algo problemático. El gobierno del Whirlwind era bueno, y sus prestaciones a baja cota, estupendas, de modo que fue utilizado principalmente en misiones de incursión a baja altitud durante 1941 y 1942. En este último año se le instalaron soportes para bombas, y los supervivientes de los 112 Whirlwind construidos se convirtieron en útiles cazabombarderos.

Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Westland Whirlwind
Envergadura: 13,72 m
Longitud: 9,90 m
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Peregrine I de 885 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para dos bombas de 113 o 227 kg bajo el ala
Peso máximo en despegue: 5 171 kg
Velocidad máxima: 360 millas/h a 15 000 pies
Alcance operacional: 800 millas

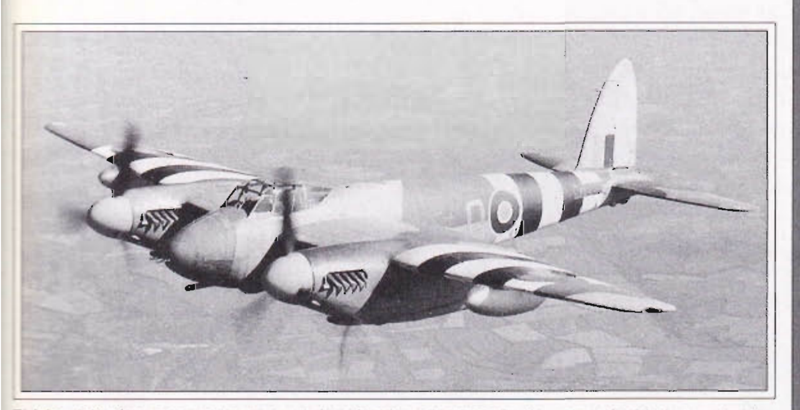


En 1937 se inició el diseño del Typhoon como sucesor del Hurricane, comenzando su desarrollo en paralelo con el del Tornado, que utilizaba la misma célula pero con un motor Rolls-Royce Vulture. El Typhoon voló por primera vez en febrero de 1940 y demostró unas prestaciones impresionantes, con su armamento de doce ametralladoras de 7,7 mm. El motor Vulture no fue satisfactorio y el proyecto Tornado fue cancelado, mientras que se ordenaba la producción en serie del Typhoon como Mk IA, con armamento de ametralladoras y motor Sabre I de 2 100 hp. Le seguiría el Mk IB, con cuatro cañones de 20 mm. El Typhoon era insatisfactorio a gran altitud, pero demostró ser un extraordinario cazabombardero especializado en misiones cazacarros. La producción alcanzó un total de 3 270 ejemplares, incluidos los prototipos del FR.Mk IB de reconocimiento y el NF.Mk IB de caza nocturna.

Un Hawker Typhoon Mk IB del Escuadrón 181 poco después de la invasión de Normandía. Luce las bandas de identificación blancas y negras del Día D, y tiene la luego normalizada cúpula de burbuja, hélice cuatripala y antena de látigo, de baja resistencia. Sus cuatro cañones Hispano de 20 mm y ocho cohetes hicieron del Typhoon una potente arma contracarro.



de Havilland Mosquito 275



El Mosquito fue concebido como un bombardero desarmado de gran velocidad, construido principalmente en madera, y voló por primera vez en noviembre de 1940. Muy pronto se hicieron evidentes sus fenomenales cualidades, por lo que se desarrolló en varias versiones: bombardero desarmado, avión de reconocimiento desarmado, caza nocturno dotado de radar, y un potente cazabombardero. La producción conjunta de todas las variantes fue de 7 785 ejemplares. Las versiones de caza nocturna más importantes fueron las NF.Mk II, NF.Mk XIII, NF.Mk XVII, NF.Mk XIX, NF.Mk 30 y el NF.Mk 36 de posguerra. La serie de cazabombarderos incluye a los FB.Mk VI; FB.Mk XVIII, con un cañón de 57 mm en lugar de los cuatro de 20 mm; FB.Mk 26; TR.Mk 37 Sea Mosquito de torpedeo; y el FB.Mk 40 de posguerra, construido en Australia.

Especificaciones: cazabombardero biplaza de gran alcance de Havilland Mosquito FB.Mk VI
Envergadura: 16,51 m
Longitud: 12,34 m
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Merlin 25 de 1 635 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm, cuatro ametralladoras de 7,7 mm y provisión para cuatro bombas de 113 o 227 kg y, en algunos ejemplares, ocho cohetes de 27 kg bajo el ala
Peso máximo en despegue: 10 096 kg
Velocidad máxima: 380 millas/h a 13 000 pies
Alcance operacional: 1 885 millas

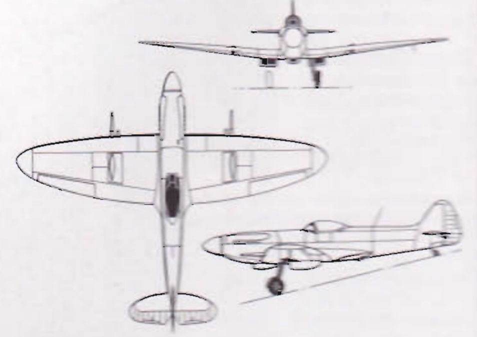


Supermarine Spitfire (motor Griffon) 276

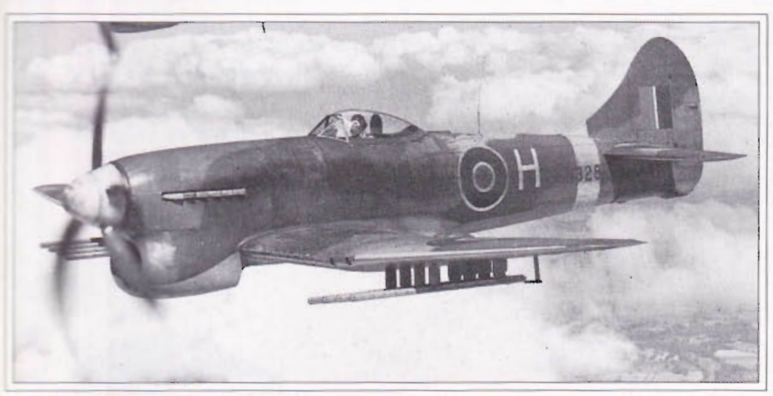


Una de las características del Spitfire fue su capacidad de incorporar potencia adicional para incrementar sus prestaciones sin mermar seriamente su gobernabilidad, y ello llevó a una serie dotada con el más potente y mayor motor Griffon. La primera versión fue la F.Mk XII, con el Griffon III o IV de 1 735 hp, pero enseguida fue sustituida por la F.Mk XIV, equivalente del Mk VIII con motor Griffon 65. Le seguirían el F.Mk XVIII, con combustible adicional y otras mejoras de detalle, como un ala modificada; el F.Mk 21 con el ala revisada igualmente y motor Griffon 61; el F.Mk 22, con cúpula de burbuja; y el F.Mk 24 de posguerra. La producción total del Spitfire ascendió a 20 351 ejemplares, de los que aquellos dotados con motor Griffon fueron una minoría a pesar de sus superiores prestaciones.

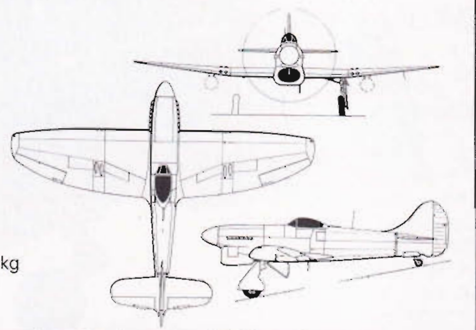
Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Supermarine Spitfire F.Mk 21
Envergadura: 11,25 m
Longitud: 9,96 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Griffon 61 de 2 050 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para una bomba de 227 kg o dos de 113 kg
Peso máximo en despegue: 4 173 kg
Velocidad máxima: 454 millas/h a 26 000 pies
Alcance operacional: 880 millas



Hawker Tempest 277



El Tempest, otro gran caza debido al ingenio de Sidney Camm, fue diseñado como un Typhoon mejorado, con un ala más delgada, cúpula de burbuja y un motor más potente que le proporcionaba mejores prestaciones globales. Se encargaron prototipos con motores Bristol Centaurus (radial), Rolls-Royce Griffon (lineal) y Napier Sabre (lineal), volando el primero de ellos en setiembre de 1942. La primera versión puesta en servicio (en enero de 1944) y la única que operó durante la II Guerra Mundial fue la Tempest F.Mk V, con motor Sabre, de la que se construyeron 800 ejemplares. Luego vendría el Tempest F.Mk II, con motor Centaurus V o VI de 2 500 hp, del que se construirían 450 y que operó ya después de la guerra. Finalmente, ya en la posguerra aparecería el Tempest F.Mk VI, con motor Sabre VA de 2 700 hp (142 construidos). En total se produjeron 1 418 ejemplares.

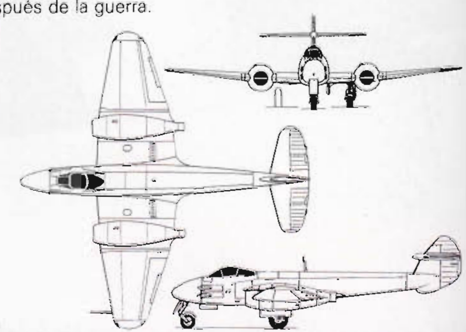


Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Hawker Tempest F.Mk V
Envergadura: 12,50 m
Longitud: 10,26 m
Planta motriz: un motor lineal Napier Sabre IIC de 2 260 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para dos bombas de 454 kg o bien ocho cohetes bajo el ala
Peso máximo en despegue: 5 897 kg
Velocidad máxima: 426 millas/h a 18 500 pies
Alcance operacional: 1 530 millas

Gloster Meteor 278



El Meteor fue el primer caza de reacción británico y el único reactor aliado en entrar en servicio operacional durante la II Guerra Mundial. Su diseño aprovechaba la experiencia de Gloster con el primer avión de reacción británico, el E.28/39; el primer Meteor voló en marzo de 1943. Los prototipos llevaron motores Halford, Metrovick y Whittle, pero finalmente se escogió el Rolls-Royce Welland I de 761 kg de empuje para el Meteor F.Mk I de serie. El primer Meteor producido fue suministrado a EE UU a cambio de un Bell P-59 Airacomet, y sólo 16 de los 20 Meteor F.Mk I entraron en servicio, a partir de julio de 1944, haciendo su debut contra las bombas volantes alemanas V1 lanzadas contra el sur de Inglaterra. El mejorado Meteor Mk III comenzó a entrar en servicio en 1945; los primeros 15 ejemplares de los 280 construidos llevaron turborreactores Welland. El desarrollo continuó después de la guerra.

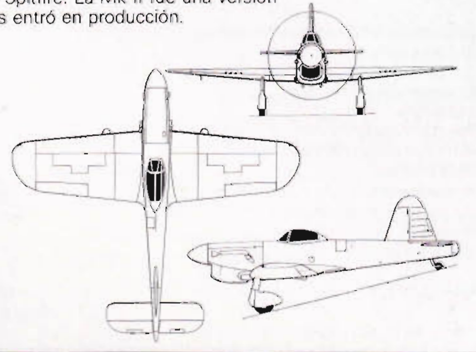


Especificaciones: monoplaza de caza Gloster Meteor F.Mk III
Envergadura: 13,11 m
Longitud: 12,57 m
Planta motriz: dos turborreactores Rolls-Royce Derwent I de 907 kg de empuje unitario
Armamento: cuatro cañones de 20 mm
Peso máximo en despegue: 6 033 kg
Velocidad máxima: 493 millas/h a 30 000 pies
Alcance operacional: 1 340 millas

Miles M.20 279

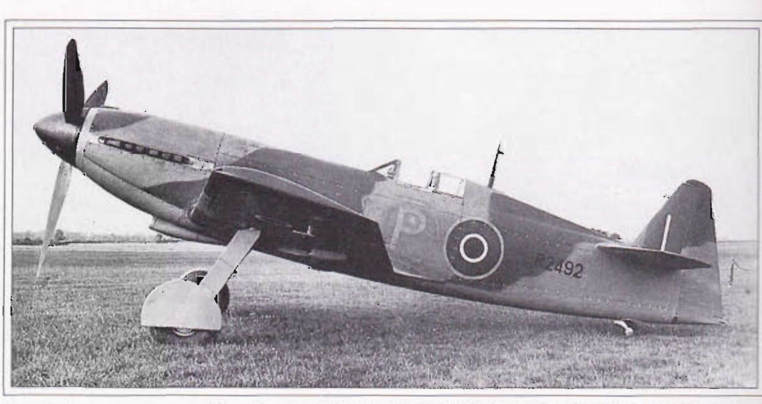


El M.20 nació del temor de que la producción de cazas no pudiera equilibrar las pérdidas durante la Batalla de Inglaterra, y fue diseñado y construido en poco más de 65 días, volando por primera vez en setiembre de 1940. El diseño primaba la facilidad de construcción, con tren de aterrizaje fijo y sin sistemas hidráulicos, utilizando en lo posible repuestos de serie, como el motor del Beaufighter Mk II y otras características del entrenador avanzado Miles Master. La estructura principal era de madera, con revestimiento del mismo material. El M 20 estaba dotado con una de las primeras cúpulas de burbuja del mundo. A pesar de su tren fijo, sus prestaciones globales eran adecuadas, y el alcance, excelente. El armamento era estándar, pero con una capacidad de munición mucho mayor que el Hurricane y el Spitfire. La Mk II fue una versión naval, pero ninguno de los dos tipos entró en producción.



Especificaciones: prototipo de monoplaza de caza Miles M.20
Envergadura: 10,54 m
Longitud: 9,35 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin XX de 1 460 hp
Armamento: ocho ametralladoras de 7,7 mm
Peso máximo en despegue: 3 629 kg
Velocidad máxima: 345 millas/h a 20 400 pies
Alcance operacional: 1 200 millas

Martin-Baker M.B.3 y M.B.5 280



Diseñado para una especificación de 1939 que pedía un caza capaz de alcanzar 400 millas/h a 15 000 pies y que tuviera un techo de 35 000 pies, el M.B.3 fue concebido pensando en la facilidad de construcción y de mantenimiento, y para que poseyera la mejor gobernabilidad, tanto en el aire como en tierra. Su tren de vía ancha le daba gran estabilidad en suelo; su batería de seis cañones de 20 mm, una enorme potencia de fuego; y su motor Napier Sabre II de 2 020 hp, una velocidad máxima de 415 millas/h a 20 000 pies. El primer M.B.3 voló en agosto de 1942, pero su desarrollo fue abandonado en favor del M.B.5, con motor Griffon. Éste era un avión conceptualmente más avanzado y voló por primera vez en mayo de 1944. El M.B.5 fue un avión sobresaliente, del que se ha dicho que fue el mejor caza de motor de émbolos jamás construido, pero no fue producido en serie.



Especificaciones: prototipo de monoplaza de caza de interceptación Martin-Baker M.B.5
Envergadura: 10,67 m
Longitud: 11,51 m
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Griffon 83 de 2 340 hp
Armamento: seis cañones de 20 mm
Peso máximo en despegue: 5 484 kg
Velocidad máxima: 460 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: desconocido

El crucero del USS *Kennedy*

3.ª PARTE

Kennedy Incorporated



«¡Avión al agua! ¡Avión al agua!»

"Oí la llamada de atención por los altavoces poco antes de mediodía, e inmediatamente sentí la frialdad de un funeral. Oficiales y marineros permanecían en el puente charlando en corrillos. Tres días antes, el *Kennedy* había perdido dos aviadores al caer su Tomcat al mar por causas desconocidas. Y ahora había vuelto a suceder. Repentinamente se había torcido la suerte del buque.

"A unas cuatro millas a proa, Frenchie Jancarski y Ollie Wright flotaban en el mar, sostenidos por sus chalecos salvavidas, pero ahí acababa la similaridad. Wright hacía frenéticamente señas al helicóptero de búsqueda para que pudiera verles fácilmente, pero los hombres del helicóptero no podían verle porque basta una ola pequeña para ocultar una cabeza. Jancarski, por otra parte, se encontraba inconsciente y casi moribundo.

"De repente, el helicóptero 610 cambió de dirección y aceleró hacia la inerme figura de Jancarski. En el portalón, el tripulante Daniel Rockel, con sus 20 años, estaba listo a saltar desde la aeronave en estacionario. De lo único que podía estar segura la tripulación del helicóptero era de que bajo ellos, en el mar, había un casco de aviador. La primera tarea de Rockel era averiguar si alguien lo llevaba puesto."

Sin respuesta

"Rockel se encogió ligeramente para saltar al agua, inclinando las piernas para impedir que su cuerpo se hundiese demasiado. Sujetando su máscara con la mano derecha, saltó.

"Bajo el casco había una cabeza, con un cuerpo todavía unido a ella. Pero no hubo respuesta a los gritos de Rockel. Arrancó la máscara de oxígeno de la pálida, inexpresiva cara, y pudo ver unos ojos abiertos que no parpadeaban. En

La cubierta de vuelo no es lugar para los pusilánimes: toneladas de metal son enviadas al aire y después frenadas en unos pocos metros. La seguridad es primordial, por lo que el personal de emergencia, equipado con trajes de amianto, está siempre listo para entrar en acción.



ese instante se convenció de que el aviador estaba muerto. Después percibió el movimiento de la respiración, tan leve que era casi invisible. Se sumergió para buscar en el cuerpo heridas evidentes y desenredarlo del paracaídas. Tocó la pierna izquierda de Frenchie y la sintió moverse como si colgase de un hilo.

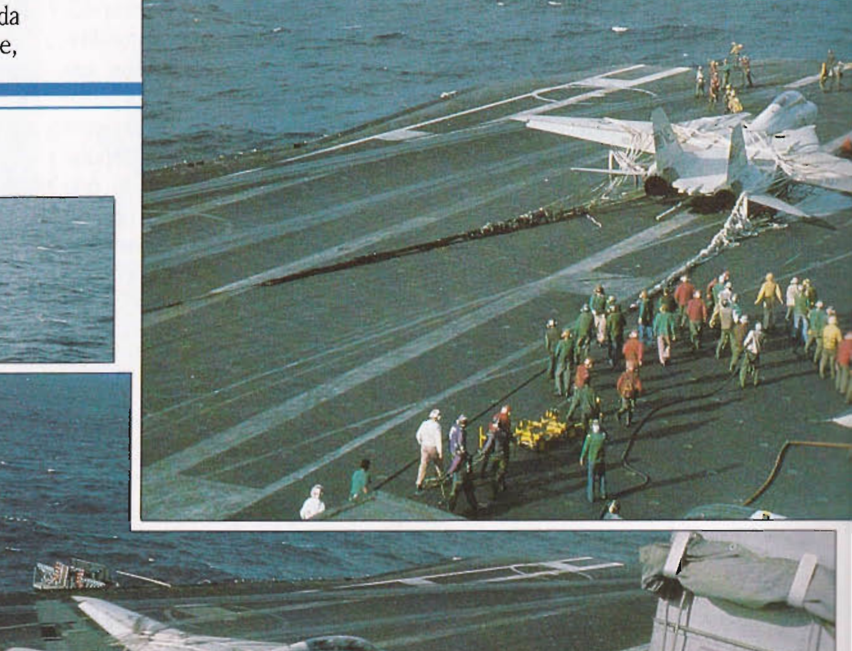
"De nuevo en la superficie, hizo la señal manual a la tripulación de arriba para que lanzaran el collar. Lo deslizó en torno de sí y del aviador, e hizo la seña de izar. Momentos después, el helicóptero corría de regreso al buque."

De 0 a 150 en dos segundos

"Rescates como éste, en los que unos instantes constituyen la diferencia entre la vida y la muerte, son ciertamente el aspecto más dramático de la enorme operación de apoyo necesaria para mantener en vuelo los aviones del *Kennedy* para que cumplan su cometido, pero desde luego no es el único.

"La cubierta oblicua de un portaviones moderno divide la zona de trabajo en tres áreas distintas y optimiza el tamaño de cada una de ellas. En la popa, y angulada hacia el lado de babor del buque,

Los helicópteros son vitales para la seguridad de las tripulaciones aéreas. Aunque utilizados primariamente como antisubmarinos, los Sikorsky SH-3H se ciernen a proa de los portaviones durante las operaciones de vuelo, para ayudar velozmente si cae un avión al mar.



La barrera detiene al avión en un tramo muy al interior de la cubierta e impide que choque con los aparatos estacionados en ella.

La barrera en acción



Con el tren de aterrizaje dañado, este F-14 es detenido por la barrera, yendo a encontrarse directamente con esta red de nilón atravesada en la cubierta.

Derecha: Cuando el Tomcat llega a gran velocidad, la barrera lo atrapa, dándole cable bajo presión para decelerar la carrera. El Tomcat se va a la derecha, pero la barrera lo mantiene recto.



está la pista de apontaje con sus cuatro cables de inmovilización espaciados. Al lado, y a lo largo de la cubierta, se encuentra el área de dispersión, en la que fila tras fila de aviones estacionados de forma que cualquier tipo, aunque no necesariamente cualquier avión, esté disponible de inmediato. Delante se encuentra la zona de lanzamiento, con sus inmensas catapultas de vapor, capaces de acelerar 30 toneladas de avión desde el reposo a más de 150 millas por hora en menos de dos segundos. En los portaviones se aprovecha al máximo la cubierta, por lo que también hay otra catapulta en el extremo proel de la pista de apontaje.

"A estribor, y justo a proa de combés, está la torre de control, que alberga los centros de mando tanto del buque como de los aviones. Es la única estructura que sobresale de la plana cubierta, e incluso así, su base es lo más pequeña posible. Un portaviones es justamente eso, un buque que transporta, lanza y recupera aviones. Cualquier espacio que no pueda ser utilizado para ello es espacio derrochado."

Hook-up y *hook runner*

"Siempre he oído frases como que los portaviones son tres veces más largos que un campo de fútbol (americano), pero en el mar no se aprecian tales dimensiones. La cubierta está atestada de aviones estacionados, camiones y tractores, y los hangares debajo de ella se convierten en gigantescos talleres de reparaciones.

"La dotación es de 3 159 hombres de todos los rangos. La mayoría, pero no todos, son «monos de cubierta» que trabajan en la cubierta de vuelo o en otros aspectos de las operaciones de vuelo. Es una tarea para jóvenes (el 75 por ciento de la marinería del *Kennedy* tiene menos de 25 años) y también una tarea sucia y potencialmente mortal. El chorro caliente de las toberas de escape de los reactores te baña y el polvo del revestimiento antideslizante de la cubierta empaña tus gafas. Sientes la proximidad del peligro a cada momento.

"Tomemos como ejemplo dos de estos trabajos, los que los veteranos de las cubiertas de vuelo consideran los más peligrosos del mundo: el *hook-up man* y el *hook runner*.

"El *hook-up man* es el último en reptar bajo el avión antes de que sea lanzado. Ha de asegurarse de que la barra de lanzamiento, que está unida al aterrizador de proa, está firmemente trincada en la corredera de acero que arrastrará al avión desde el punto de arranque hasta que alcance las 150 millas/h

La cubierta de vuelo de un portaviones es tan grande que pueden emplearse numerosos vehículos para mover aviones y municiones. Tractores de remolque trasladan los aviones, y para izar las máquinas averiadas se emplea una grúa pesada.



Tras cubrirlo de espuma contraincendios, la tripulación de cubierta se dispone a retirar el avión averiado. Una grúa pesada puede trasladarlo fuera de la zona de catapultaje, hacia el ascensor de hangar, permitiendo que se reanuden las operaciones normales de vuelo.



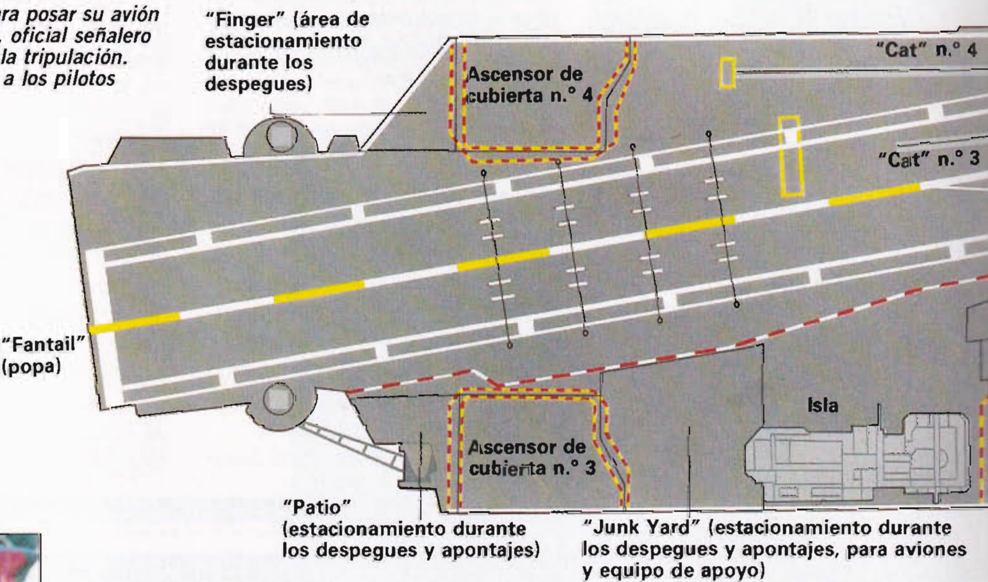
Aunque los pilotos utilizan el sistema de apontaje por espejos para posar su avión con seguridad sobre la cubierta, el LSO (Landing Signals Officer, oficial señalero de apontaje) es todavía uno de los miembros más respetados de la tripulación. Siempre está cerca, observando las tomas y dando instrucciones a los pilotos con problemas.



Cada piloto de la Armada confía en un equipo de apoyo de mecánicos y estibadores, así como en un grupo de emergencia que les permite la máxima eficacia y seguridad. Un piloto de F-18 es ayudado por el jefe de tripulación, que debe llevar casco protector durante todo el tiempo que duren las operaciones de vuelo.

El vals del *Kennedy*

A primera vista, la cubierta del portaviones parece un lugar donde se ponen aviones allí donde se encuentre sitio. De hecho, es una zona extremadamente organizada, con rutinas muy eficaces que han sido desarrolladas para conseguir la máxima eficacia y seguridad. Durante las operaciones de vuelo, los aviones se desplazan rápidamente por la cubierta, permitiendo que se realicen lanzamientos y recuperaciones en segundos. En palabras de un piloto de F-14, "es como un ballet".



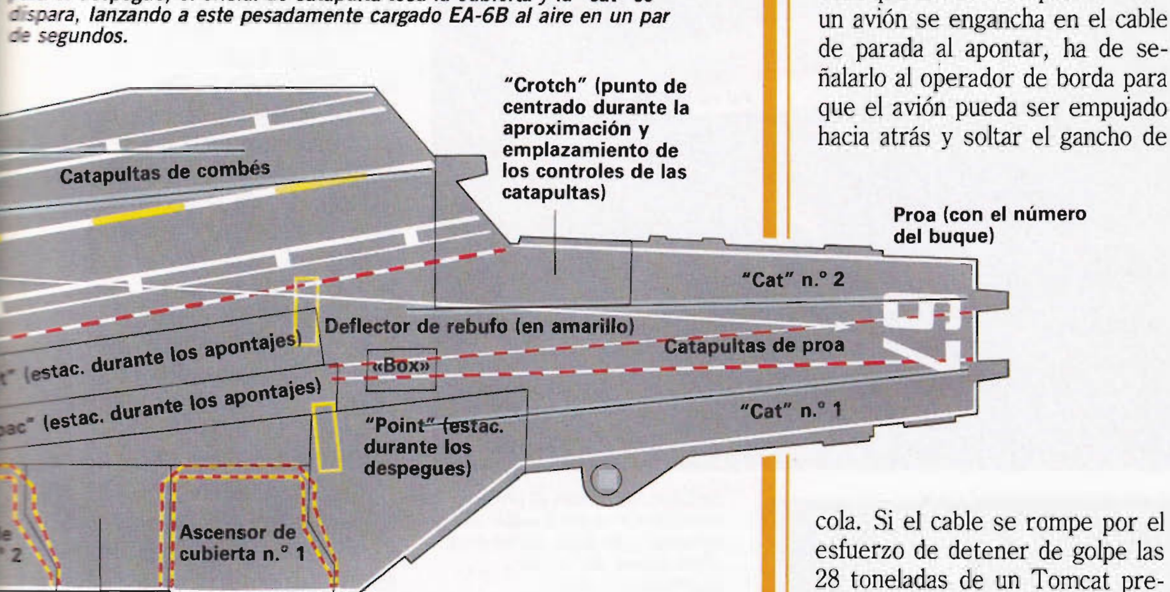
Izquierda: Los "Camisas Rojas" son, a bordo de un portaviones, los armeros y estibadores de munición, responsables de trasladar el armamento desde las santabárbaras del buque al avión y cargarlo en él.

Abajo: Los mecánicos, con sus camisas verdes, realizan las últimas comprobaciones en el radar de este Intruder mientras los hombres de las camisas moradas comienzan a repostarlo, preparando el avión para el lanzamiento.





La culminación de los esfuerzos de la tripulación de cubierta es el lanzamiento. Tras recibir el saludo del piloto, indicando que está dispuesto para el despegue, el oficial de catapulta toca la cubierta y la "cat" se dispara, lanzando a este pesadamente cargado EA-6B al aire en un par de segundos.



al ser disparada la catapulta. Mientras lo hace, el avión en cuestión se mantiene a plena potencia de despegue. Si algo fallase, no hay manera de que el *hook-up man* pueda evitarlo cuando salga disparado. Si se mueve hacia el lado equivocado, será absorbido por los difusores de admisión y triturado por los álabes de las turbinas. Y si saca la cabeza de su pozo en el momento inadecuado, será decapitado por un avión a gran velocidad. Y eso en el curso de las operaciones normales, antes de que algo salga mal, como un avión fuera de control.

"El *hook runner* sólo tiene una cosa que temer. Tan pronto como un avión se engancha en el cable de parada al apontar, ha de señalarlo al operador de borda para que el avión pueda ser empujado hacia atrás y soltar el gancho de cola. Si el cable se rompe por el esfuerzo de detener de golpe las 28 toneladas de un Tomcat precipitándose sobre él a 150 millas por hora, no hay poder en la tierra, excepto la ciega suerte, que le salve de ser cortado por las rodillas.

"Ambos hombres llevan Camisas Verdes, son tripulantes de mantenimiento. Es vital que todos sepan quién es quién sin pensarlo, todos los hombres de todos los equipos, como en los encuentros deportivos. Diferentes tripulantes llevan camisas de diferente color. Los Camisas Verdes son el equipo de mantenimiento. Los Camisas Amarillas son los policías de tráfico de la cubierta de vuelo, los que dirigen las operaciones. Los Camisas Moradas se ocupan de repostar los aviones.

"Los «*ordies*», los armeros que cargan los aviones con bombas, misiles y cargas de profundidad, llevan Camisas Rojas, y los Camisas Azules son los maniobreros. La única cosa en común para todos ellos, independientemente del color de su ropa, es el peligro a que están expuestos. La cubierta de vuelo de un portaviones es un millón de accidentes esperando suceder.

"Uno de los peligros es un avión que se estrella y se convierte en una bola de fuego. Un marinero puede permanecer en un lugar equivocado y ser arrojado por la borda por el chorro de un reactor unos metros más allá. O puede estar demasiado cerca del otro extremo y ser chupado por el compresor y cortado a trozos. O puede que no cometa ningún error y un cable de parada roto, restallando sobre cubierta, le corte las piernas. Y eso sin contar el tipo de accidentes que pueden ocurrir en cualquier lugar de trabajo, sea en tierra o en el mar."

Cada día, una larga jornada

"Hay otras tareas que realizar a bordo de un buque de 83 000 toneladas, además de servir a los escuadrones, y, como en cualquier otro barco, gran parte de ellas se realizan bajo cubierta. El USS *John F. Kennedy* fue diseñado originalmente para ser propulsado nuclearmente, como el USS *Nimitz* y los restantes CVN, pero el Secretario de Estado en la época de su construcción insistió en que fuese de propulsión convencional. Por eso, en lugar de sala del reactor, posee cuatro enormes calderas que queman gasóleo. Las calderas producen vapor, el vapor mueve turbinas y las turbinas accionan las cuatro hélices de 6,5 metros. Y también mueven las catapultas, y desalinizan el agua, generan electricidad, calientan los hornos, enfrían las despensas y cualquiera otra cosa que pueda concebirse funcionando por presión de gas.

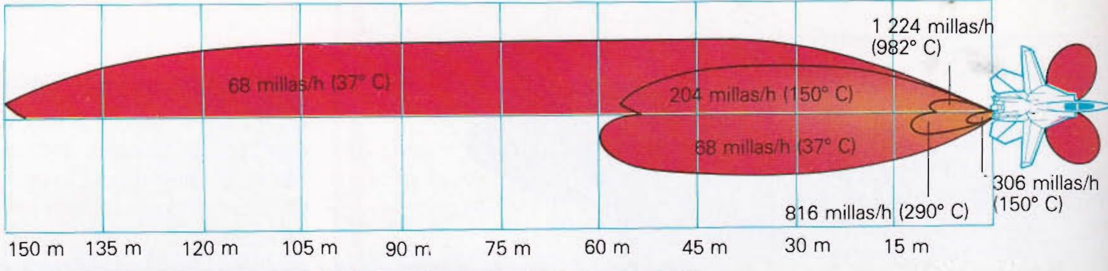
"Los marineros que mantienen su barco funcionando trabajan las veinticuatro horas del día en turnos, como en cualquier otro buque, pero los hombres de las ope-

Estacionar 90 aviones en el limitado espacio disponible es en sí mismo un arte. Modelos a escala de la cubierta de vuelo, los hangares y los aviones permiten a la tripulación planificar las situaciones de cada uno de los aviones.

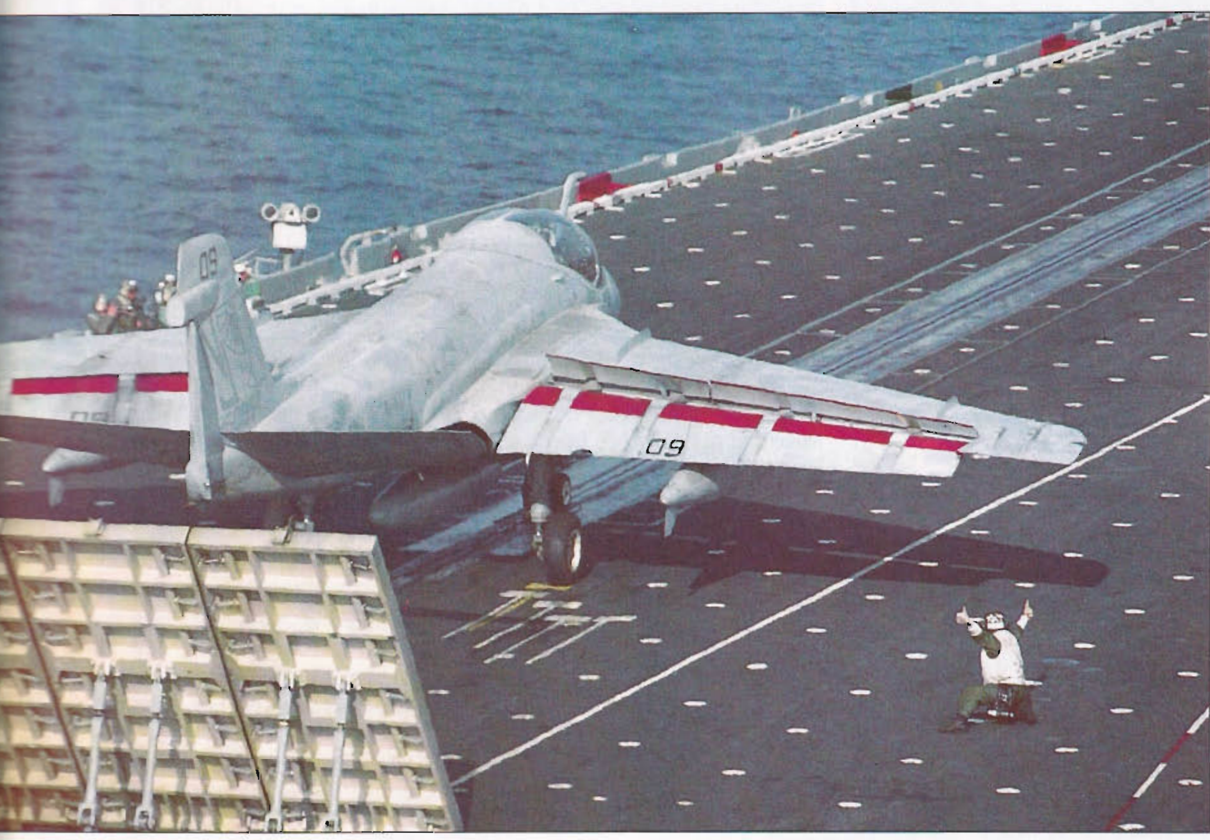


Zona de peligro del F-14

La zona "por encima de la línea" (plena potencia) muestra los efectos del motor del Tomcat a pleno rendimiento, lanzando un enorme chorro de gas caliente a cientos de metros por detrás de él. Las pantallas deflectoras protegen a los tripulantes y los demás aviones durante los lanzamientos.



Incluso a baja potencia (por debajo de la línea), los motores del Tomcat generan un calor considerable. Las zonas de admisión son especialmente peligrosas, pues puedes ser absorbido.



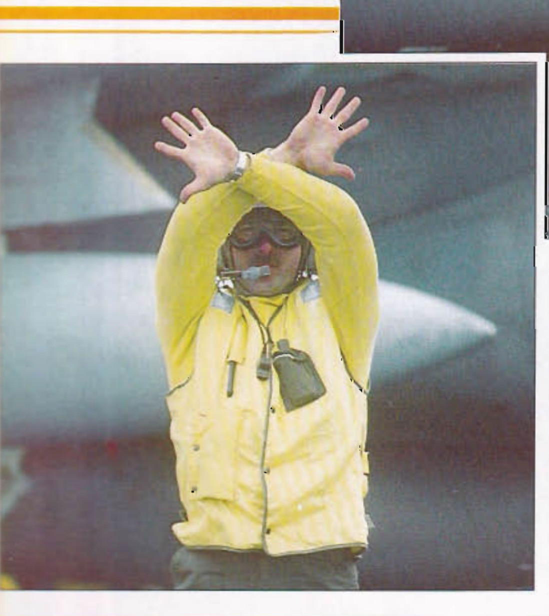
Arriba: Cuando el avión es enganchado a la catapulta, se levanta tras él una gran pantalla deflectora que desvía el chorro de gas de forma que los tripulantes y los aviones situados detrás no sufran daños cuando acelere a plena potencia.

raciones de vuelo trabajan una larga jornada cada día... desde las siete de la mañana hasta las siete de la tarde. Y eso cuando todo sale bien. Con frecuencia trabajan dos, tres o cuatro horas más. Las operaciones de vuelo y el temperamento mecánico de los aviones dictan cuándo los hombres han de trabajar y cuándo dormir. Un avión maniático puede fácilmente mantener a sus mecánicos trabajando toda la noche, asegurándose de que esté a punto y listo para volar a la mañana siguiente. Existe una gran rivalidad entre las tripulaciones y entre los escuadrones por mantener sus aparatos en vuelo el mayor tiempo posible."

Una ciudad flotante

"Ése es el único propósito del buque y la razón de su existencia, y cada hombre a bordo lo siente y asume su parte de responsabili-

Izquierda: Cuando el primer controlador cede el avión al señalero jefe, éste indica que ahora posee el control levantando el brazo.

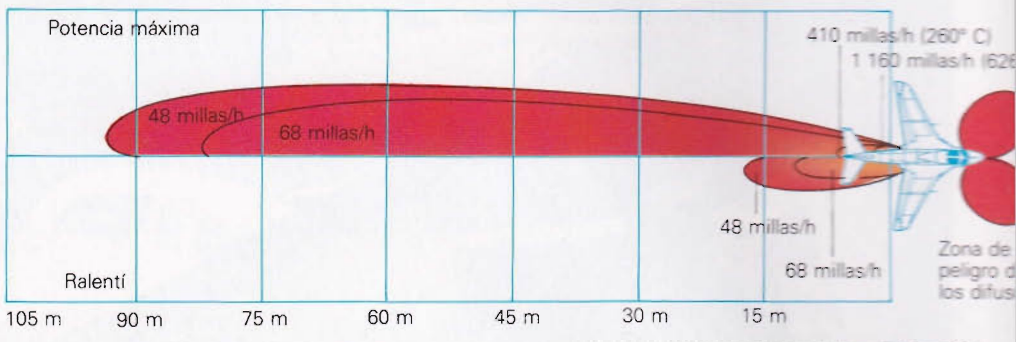


Izquierda: Los brazos cruzados con las manos abiertas significan "suspendan catapultaje"; si los puños están cerrados simplemente quieren decir "suspendan".



Arriba: Esta señal indica al piloto que complete su última inspección. Los brazos cambiados, primera inspección. Izquierda: El piloto debe bajar la barra de lanzamiento para su enganche en la catapulta. Si levantara el brazo derecho en lugar de bajarlo, la señal significaría "izar la barra".

Zona de peligro del A-6



El A-6 Intruder, aunque sin poscombustión, todavía produce un importante rebufo al dar plena potencia (encima de la línea), aunque el peligro al ralentí es inferior al del F-14. Las zonas de los difusores son peligrosas.

15 m
30 m
45 m
50 m
140 dB
135 dB
130 dB
120 dB
Zona de rebufo de los motores
Peligro auditivo

Peligro acústico

Izquierda: El peligro acústico es también considerable cerca de los aviones: la exposición constante al ruido de los reactores puede causar problemas de sordera permanentes. Este diagrama muestra los niveles de decibelios.

Abajo: Agachada en la cubierta, la dotación de catapulta es el eslabón final de la larga cadena necesaria para lanzar el avión.



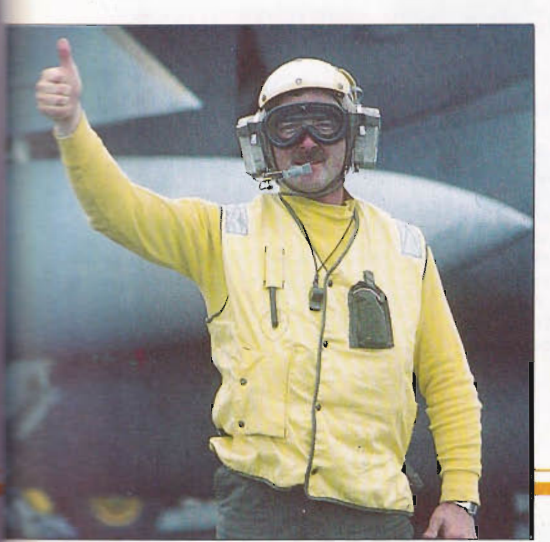
dad en la tarea, incluso aunque sólo unos pocos cientos de ellos disfruten de lo realizado por los demás: los tripulantes de vuelo.

"«El F-14 es un avión tan hermoso —dice Frenchie Jancarski, tan sólo unos días antes de eyectarse y perder el sentido—. Me gusta su apariencia. Me siento orgulloso de volar en él. Puedes escapar del ajetreado mundo con él. En un mal día, por ejemplo en invierno, lluvioso y frío, despegamos y trepamos. Entonces se convierte en el día más despejado y azul que hayas visto.»

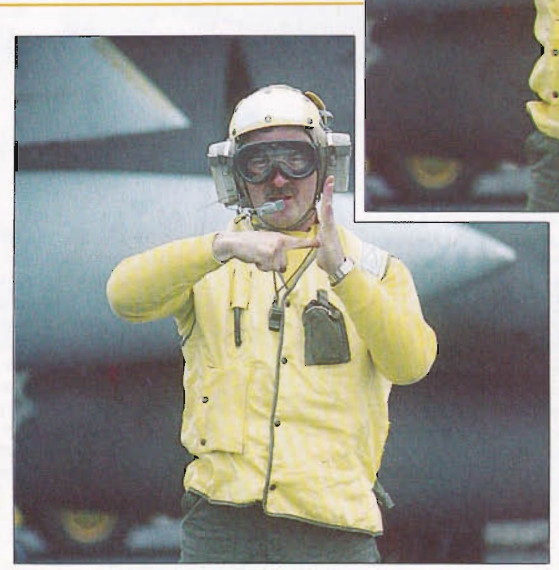
"Una comunidad de 5 000 personas, una pequeña población, es un lugar complicado. Cuando consigues tener una fuerza aérea mayor que la de casi cualquier país del mundo, y puedes desplazarla a casi 40 millas a la hora, el trabajo de dirigirla toma una nueva perspectiva. Ese trabajo recae sobre el último y más pequeño segmen-

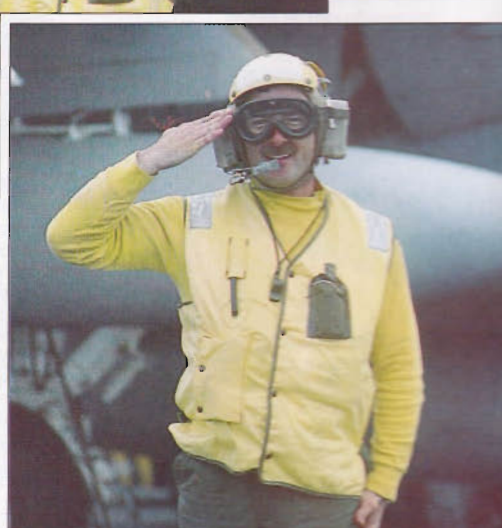
MÍMICA DE CUBIERTA

Abajo: El pulgar hacia arriba significa "afirmativo" o "todo despejado".



Derecha: La señal "alto el fuego" pone al piloto a la espera de otras instrucciones.





Izquierda: Las dos manos levantadas quieren decir "frenos puestos" o "frenos fuera". Abajo: El piloto saluda cuando está listo para el lanzamiento. El señalero jefe le devuelve el saludo.



El espacio es siempre valiosísimo a bordo de los portaviones, y el Hawkeye, que es un avión relativamente grande, ocupa bastante. Toda la sección exterior de los planos se pliega hacia atrás para reducir su tamaño. Los cuatro Hawkeye que normalmente posee un Ala Aérea se suelen estacionar en torno a la torre.

Grumman E-2 Hawkeye

Aunque el ala aérea de un moderno portaviones es mayor que muchas fuerzas aéreas y es una compleja maquinaria capaz de combatir de forma autónoma, una eficaz dirección de la batalla y una muy temprana alerta a gran distancia son esenciales para sus operaciones. El Grumman E-2 Hawkeye es el responsable de esas abrumadoras tareas, controlando a los cazas y los aviones de ataque mientras avisa de ataques inminentes.

TOMA DE AIRE
Esta gran abertura situada encima y detrás de la cabina admite aire de refrigeración para el radiador de aviónica. Es un circuito de refrigeración de freón que disipa el enorme calor generado por el radar principal y las restantes instalaciones.

SENSORES PASIVOS
Utilizado para la vigilancia de radares hostiles y para la protección del avión, el Sistema Defensivo Pasivo (PDS) ALR-73 consta de sensores de exploración lateral, frontal y trasera montados en la proa, la popa y las derivas.

TRIPULACIÓN
El Hawkeye lleva cinco tripulantes. Al frente, piloto y copiloto sentados lado a lado, mientras que en la cabina de aviónica se sientan el Oficial de Información de Combate y los radaristas. Estos tres últimos hombres controlan e interpretan las señales del radar y el PDS.

TREN DE ATERRIZAJE
Inmensamente resistentes, las unidades principales pueden soportar una toma sin corrección con la misma fuerza que si se dejara caer desde un edificio de dos pisos. Al retraerse, las ruedas giran 90° antes de plegarse dentro de las góndolas motoras.

to de la tripulación del *Kennedy*, un grupo que se extiende desde el almirante jefe de todo el grupo de portaviones hasta los jefes de cada uno de los escuadrones y los oficiales de departamento. Algunos de ellos tienen una tarea muy común: intendencia, mantenimiento, lavandería; la clase de cosas que es necesario realizar en toda comunidad. Pero otros están entrenados para planificar y realizar las operaciones aéreas, tanto de defensa del portaviones como



ROTODOMO
Para llevar a cabo las tareas previstas, el E-2C Hawkeye lleva un gran radar en un rotodomo rotante sobre el fuselaje. El domo contiene el conjunto AN/APA-17, que combina radar e IFF (Identificación Amigo o Enemigo). Los sensores están conectados directamente al ordenador central.

DERIVAS
La curiosa disposición tetraderiva del Hawkeye proporciona suficiente estabilidad longitudinal sin exceder la luz de los hangares de a bordo. Tres de las derivas poseen timón, y las estructuras superiores están construidas en fibra de vidrio para reducir tanto el peso como la sección de eco radar.

PLANOS
Sus alas de gran alargamiento proporcionan al Hawkeye una soberbia autonomía, aunque su envergadura dificulta su alineamiento en las tomas. La velocidad de aproximación, sin embargo, es baja, gracias a los amplios flaps, ranuras y alerones abatibles.

de lanzar a la fuerza de ataque contra los enemigos de los Estados Unidos.

"El jefe supremo, ciertamente, es el Presidente. Pero su representante en la tierra es el contralmirante Jerry O. Tuttle, quien, como otros muchos jefes de grupos de portaviones antes que él, ha sido aviador. Cree que las alas aéreas embarcadas pueden hacer casi todo si se les exige con firmeza suficiente y se les guía creativamente. Lo lleva a la práctica exigiéndose duramente él mismo, y comprobando que no hay razón para que cualquiera no pueda hacer lo mismo."

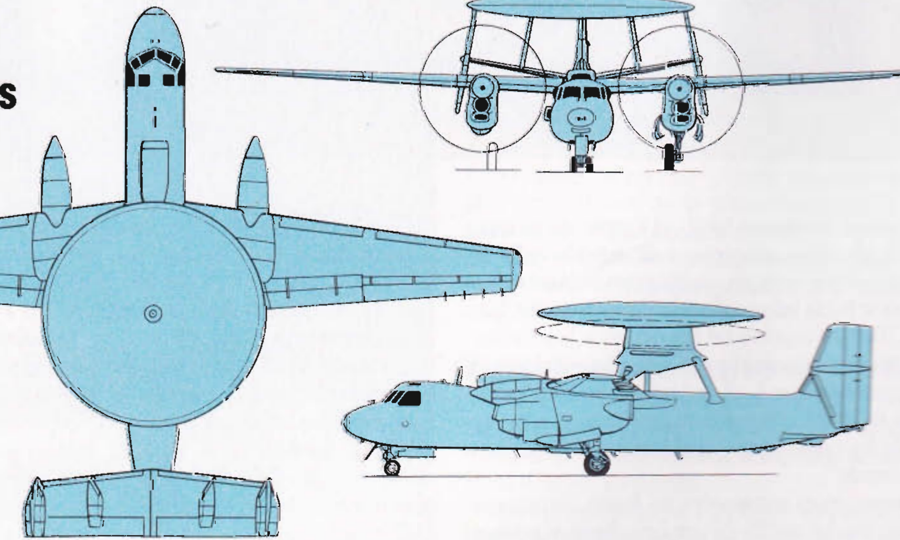
Bombardear Líbano

"Inmediatamente bajo Tuttle en el poste totémico se encuentran los comandantes de cada buque. En el caso del *John F. Kennedy*, Gary F. Wheatley. Por debajo del capitán de navío Wheatley y su XO (oficial ejecutivo) vienen los oficiales responsables del buque, y los que mandan los Grupos Aéreos.

"Durante los dos primeros meses del crucero del *Kennedy*, los oficiales de operaciones aéreas se limitaron a la rutina: salidas de entrenamiento, maniobras con los buques y los aviones del grupo, barridos antisubmarinos regulares y lanzamientos para ahuyentar a los «Bear». Pero en la primera semana de diciembre todo eso cambió drásticamente cuando llegó la orden de Washington: bombardear Líbano. **"**

Especificaciones y prestaciones

Dimensiones
Envergadura: 24,56 m (8,94 m con el ala plegada)
Longitud: 15,54 m
Altura: 5,58 m
Superficie alar: 65,03 m²
Pesos
Vacío: 17 265 kg
Máximo en despegue: 23 556 kg
Combustible interno máximo: 5 624 kg
Planta motriz
Dos turbohélices Allison T56-A-425
Potencia unitaria: 3 661 kW (4 910 hp)
Hélices: cuatripalas de paso reversible Hamilton Standard
Prestaciones
Velocidad máxima: 323 nudos (599 km/h; 372 millas/h)
Velocidad de aproximación: 103 nudos (192 km/h; 119 millas/h)
Techo de servicio: 30 800 pies (9 390 m)
Carrera mínima de despegue: 610 m
Carrera mínima de aterrizaje: 439 m
Alcance de traslado: 2 583 km
Tiempo en estación a 320 km (200 millas) de la base: hasta 4 horas
Autonomía sin repostar en vuelo: 6 horas 6 minutos





Operaciones civiles

La historia del Comet

2.ª PARTE

UN SUEÑO DESTRUIDO

Hacia el otoño de 1952, el Comet había cautivado por completo a la opinión pública mundial. Aquel verano, un ministro del Gobierno británico había informado a la Cámara de los Lores: "Hemos logrado tal liderazgo en la aviación de reacción comercial y el Comet ha establecido tal reputación que [...] podemos habernos apropiado del mercado por una generación. Ésta es una de las mejores oportunidades que jamás hemos tenido".

Luego, en el aeropuerto de Roma, durante la lluviosa noche del 26 de octubre, llegó el primer síntoma de problemas.

"Era poco antes de las siete cuando el piloto, comandante R.E.H. Foote, hizo rodar el avión hasta cabecera de pista. Estaba oscuro y se alineó con las balizas para el despegue. El avión alcanzó velocidad y, entre los 75 y 80 nudos, el comandante Foote tiró y levantó el aterrizador de proa de la pista. Al hacerlo, el avión comenzó a balancearse hacia estribor, pero Foote corrigió esta tendencia. A los 112 nudos —129 millas/h—, el «Yoke Zebra» abandonó la pista y el piloto exclamó «tren arriba».

"Sin embargo, tan pronto como hizo esto, tuvo que corregir un repentino balanceo hacia la izquierda; y ello le hizo darse cuenta al instante de que no estaba ganando suficiente velocidad para la ascensión. Entonces, una fuerte vibración sacudió el avión: eran los síntomas de una entrada en pérdida."

La última oportunidad

"Foote intentó contrarrestarla por todos los medios, empujando el volante de mando hacia adelante. Lo hizo dos veces, pero el avión no respondió. Luego ocurrió lo inevitable: el avión picó hacia la pista pronunciadamente. Foote hizo lo único que podía hacer, abandonar el despegue.

Los comandantes de BOAC debían extremar las precauciones al despegar en el Comet. Era fácil sobrerrotar el avión, lo que producía la entrada en pérdida del ala cuando las ruedas aún estaban en contacto con el suelo. El "Yoke Zebra" sufrió uno de estos incidentes cuando despegaba de Roma el 26 de octubre de 1952, yéndose a estrellar al final de la pista.

Un trío de Comet 1 de BOAC. El avión más cercano es el "Yoke Peter", el primero de serie, que explosionó sobre el Mediterráneo el 10 de enero de 1954. Cuando se tomó esta fotografía, BOAC era la única aerolínea del mundo con una flota de aviones de reacción. Esta compañía y de Havilland estaban abriendo nuevos senderos para el conocimiento aeronáutico.

"Con una gran aceleración, el «Yoke Zebra» rodó a toda velocidad hasta alcanzar un terraplén que rompió por completo el tren de aterrizaje y a continuación cayó sobre la tierra empapada de agua de lluvia, resbalando unos 250 metros. Fue dando tumbos hasta pararse a no más de diez metros de las balizas del aeródromo, derramando combustible por sus resquebrajados tanques. Afortunadamente, no se incendió, y todos los ocupantes saltaron ilesos a tierra, a excepción de uno, que se lastimó un dedo.

"El informe oficial... atribuyó el accidente a un error de juicio del comandante al no apreciar su excesivo ángulo de incidencia durante el despegue. La evidencia de que el comandante Foote había levantado demasiado la proa había quedado testimoniada en la pista por la cola del avión, que la había rozado intermitentemente durante 600 metros.

"La disciplina era estricta en la flota de Comet: en consecuencia, en lo referente al comandante Foote, su carrera en los Comet había terminado. Fue transferido a los transportes York, con los que voló llevando cargas y malolientes animales a los zoológicos, hospitales y centros de investigación a lo largo de las tórridas y húmedas rutas orientales. Profundamente apenado, Foote siguió realizando tales tareas, pero con la convicción de que él no había tenido la menor culpa.

"Durante los cuatro meses siguientes, los Comet se vieron involucrados en otros tantos incidentes menores, y luego otro aparato, el primero de Canadian Pacific (CPA), se estrelló precisamente en las mismas circunstancias que lo había hecho el del comandante Foote. Únicamente que esta vez fue en Karachi y que perecieron once pasajeros".

El aparato, llamado *Empress of Hawaii*, un Comet 1A de nueva construcción y con tanques de combustible para largo alcance, llevaba cinco altos cargos de la CPA y seis técnicos de de Havilland hacia Australia para abrir un servicio de aerolínea a reacción entre Sidney y Honolulú. A los controles del aparato se encontraba el comandante Charles Pentland, director de Operaciones de Vuelo a Ultramar de la CPA. Era poco antes del amanecer del 3 marzo de 1954.

"Al igual que el comandante Foote, Charles Pentland dio gases y dejó que el aparato alcanzara velocidad: [y] como el Comet de BOAC en Roma, no consiguió llevar el avión al aire. En esta ocasión, se precipitó a toda velocidad contra una cerca al final de la pista, destrozando sus tanques al patinar durante 80 metros en un terraplén de 6,7 m de altura e incendiándose. No quedó nada de él a excepción de una masa de metal retorcido."

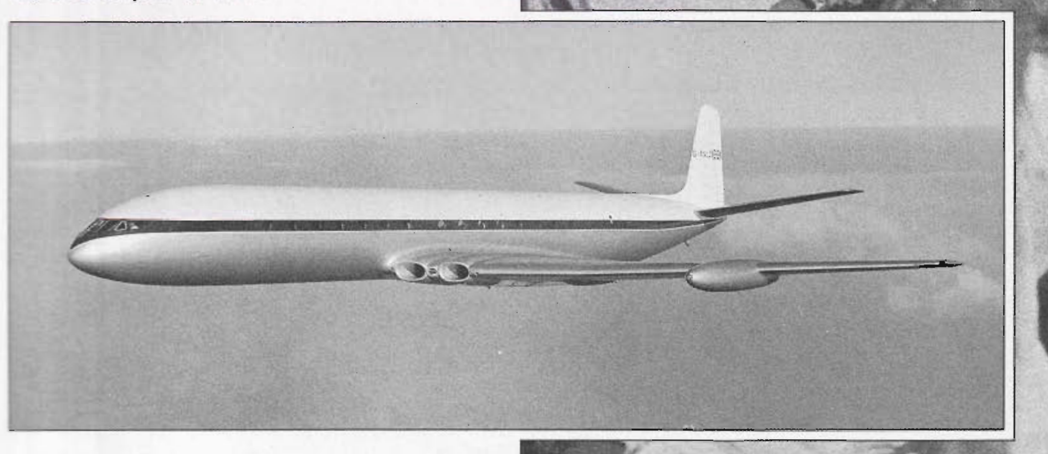

Como resultado de las pérdidas del "Yoke Peter" y el "Yoke Zebra", la mayoría de los Comet 2, incluyendo los adquiridos por la RAF, se entregaron con ventanillas y aberturas ovales para el ADF.

Aquel sentimiento de duda

Era bien evidente que Pentland había cometido el mismo error que Foote cometiera anteriormente: había levantado demasiado la proa y había entrado en pérdida.

"Las pruebas de de Havilland habían demostrado que cuando la proa se levantaba 9° por encima de la horizontal el ala tendía a padecer una

Los trabajos en el Comet 3, un modelo transatlántico con fuselaje alargado y motores Avon, estaban muy avanzados cuando sobrevino la catástrofe de los Comet. El prototipo recibió numerosas modificaciones y voló por primera vez el 19 de julio de 1954.



pérdida parcial de sustentación... Si se subía a once grados, la cola chocaba con el suelo...

"Sin embargo, en ambos casos los dados estaban cargados contra los pilotos. Ambos intentaron despegar en la oscuridad, de modo que ninguno de los dos tuvo un horizonte o cualquier otro punto de referencia exterior con el que juzgar unos simples dos o tres grados, y tampoco tenían nada en el tablero de instrumentos que les alertara de que estaban levantado la proa demasiado."

Además, había otro problema específico del diseño de cualquier reactor comercial. Debido a las velocidades a las que se operaba y, en consecuencia, a las altas presiones que soportaban los flaps, todas las superficies de control del Comet contaban con accionamiento hidráulico. La mayoría de los pilotos de la época estaban acostumbrados a los controles movidos manualmente de los aviones menos rápidos y a través de los cuales podían sentir con precisión cómo se estaba comportando el avión.

Los controles asistidos del Comet acabaron con esta íntima relación entre hombre y máquina, haciendo que fuera más difícil para los pilotos juzgar con exactitud lo que estaba sucediéndole al avión. Ello, combinado con la extrema sensibilidad del Comet a su propio ángulo de despegue, hacía potencialmente letal cualquier despegue nocturno. La creencia del comandante Foote de que no tenía la culpa del accidente de Roma estaba justificada. La única solución práctica fue convertir al propio Comet en más tolerante.

Nueva ala, tren más alto

La solución se encontró en el rediseño del borde de ataque del ala. No sólo resolvía esto el problema del despegue, sino que reducía velocidad de entrada en pérdida e incrementaba su carga útil potencial en unos 900 kg más sin menoscabo de la velocidad máxima.

Entretanto, el Comet continuó su desarrollo. El prototipo de la Serie 2, con el fuselaje alargado de 28 a 29 metros, un peso máximo en despegue de 54 480 kg y un alcance de 3 540 km, voló por primera vez en febrero de 1952, impulsado por motores Rolls-Royce Avon que le proporcionaban un mayor empuje y un consumo más económico.

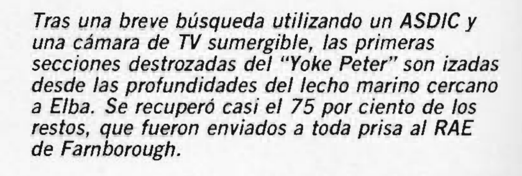
El 19 de julio de 1953 alzó el vuelo el prototipo del Comet 3. Con motores Avon 200 RA.16 que producían 4 082 kg de empuje (casi el doble que los originales motores Ghost) y tanques de combustible en "piñón" que se proyectaban por delante del borde de ataque alar y le proporcionaban un alcance de más de 4 345 km y una velocidad de crucero de unos 800 km/h (500 millas/h), la Serie 3 tenía un fuselaje de 34 m, pesaba 65 772 kg y era capaz de llevar un total de hasta 76 pasajeros.

Cayeron desde el cielo

Meses antes de que el prototipo volara, llovían los pedidos desde todas las partes del mundo. Incluso la que a la sazón era la aerolínea estadounidense más relevante, Eastern Airlines, estaba considerando, según se decía, la compra de una flota de 50 ejemplares de esta última versión. De Havilland abrió líneas de montaje adicionales en Belfast y Chester para cumplir con la demanda.

Había muchas razones para creer que el Comet, una auténtica innovación tecnológica, podría romper todos los récords comerciales también, ya que no había aún ningún signo de aparición de un competidor en los propios Estados Unidos. Sin embargo, aparte del prototipo, no se llegó a construir ningún otro Comet 3. El 10 de enero de 1954 llegaron por desgracia las noticias de otro nuevo desastre. Su fama se convertía en notoriedad.

Aquella mañana, dos aviones de la compañía BOAC debían despegar del aeropuerto romano de Ciampino con destino Londres: un Argonaut de construcción canadiense matriculado G-ALHJ (con el indicativo "How Jig" en el alfabeto fonético aeronáutico de la época) y el Comet G-



Tras una breve búsqueda utilizando un ASDIC y una cámara de TV sumergible, las primeras secciones destrozadas del "Yoke Peter" son izadas desde las profundidades del lecho marino cercano a Elba. Se recuperó casi el 75 por ciento de los restos, que fueron enviados a toda prisa al RAE de Farnborough.

ALYP ("Yoke Peter"), que despegaría doce minutos después con 29 pasajeros a bordo para cubrir la última etapa de su largo viaje desde Singapur. Mientras su Comet repostaba (era el mismo avión que había iniciado los primeros vuelos comerciales a reacción 19 meses antes), el comandante Alan Gibson prometió al piloto del Argonaut, comandante J.R. Johnson, irle comentando la altitud del techo de nubes a medida que fuera ascendiendo.

"En su ascensión desde Ciampino hasta la altitud de crucero, Gibson informó de sus progresos por radio. Luego, a las 10,50, 19 minutos después del despegue, informó que se internaba en un techo de nubes a 26 000 pies sobre la radiobaliza de Orbetello. Estaba dejando la costa italiana y ascendiendo hasta la altitud de crucero prevista de 36 000 pies...

"Nadie lo sabe, pero sus conversaciones con Ciampino debieron refrescarle la memoria a Gibson y le recordaron su promesa de informar a su colega, que volaba miles de pies más bajo, sobre la altitud del techo de nubes.

"«George How Jig», aquí «George Yoke Peter» —comenzó—. Coge mi..."

Luego sobrevino el silencio. Lo siguiente que se escuchó o vio de "Yoke Peter" fueron tres explosiones, según informaron algunos pescadores italianos que faenaban al sur de Elba. "Entonces —dijo uno—, a varias millas de distancia



La tragedia se refleja en los rostros de estos pescadores de Elba que izan al muelle el cuerpo de uno de los pasajeros del "Yoke Peter".

Montaje del rompecabezas

La Royal Navy consiguió recuperar cerca de un 75 por ciento de los restos del "Yoke Peter", aunque grandes secciones quedaron sin descubrir, sobre todo el grueso de la parte central del fuselaje. Los científicos del RAE examinaron los restos y probaron otro fuselaje de Comet hasta su destrucción. Concluyeron que el "Yoke Peter" se había partido después de que se agrietara catastróficamente el área de la cabina de pasaje, explosionando virtualmente en el aire. Los cuerpos presentaban los síntomas de una repentina descompresión explosiva, con heridas mortales causadas por el impacto con la estructura del techo de la cabina. Todo apuntaba a que el fuselaje se había desgajado instantáneamente. Era evidente que la fatiga del metal había causado grietas en los alrededores de las ventanillas del ADF y que éstas se habían quebrado ante la fuerte presión. El detonante del fallo final aún es un misterio.

El examen de los restos indicó que, tras la destrucción de la cabina, la proa, cola y las secciones externas alares fueron literalmente arrancadas. Las pruebas con maquetas permitieron a los científicos predecir qué partes habían fallado.

Sólo se recuperó el borde marginal de estribor, pero los investigadores creyeron que ambos se separaron de forma simultánea y casi simétrica.

Primero cayó al mar la unidad de cola, seguida por la sección central del fuselaje.

Todo el fuselaje delantero, incluida la cubierta de vuelo, fue recuperado del mar virtualmente intacto.

La sección central y los motores se separaron del resto del avión y se incendiaron antes de caer al mar.

vi un relámpago plateado salir de las nubes. Desprendía mucho humo e impactó contra el mar en mitad de una gran nube de agua. Cuando llegué al lugar, todo estaba quieto de nuevo. Había algunos cuerpos flotando en el agua."

Se ofrecieron toda clase de explicaciones del accidente. La favorita, durante algún tiempo, fue la del sabotaje. Tal fue la importancia emocional del accidente del avión para el público británico. Durante nueve semanas, BOAC suspendió los vuelos de los Comet mientras cada aparato era objeto de una minuciosa inspección y de más de 60 modificaciones menores.

El 23 de marzo de 1954 se reanudaron los vuelos de los Comet. Dieciséis días más tarde, el G-ALYY ("Yoke Yoke"), que despegó de Ciampino a las 18,32 horas con 14 pasajeros a bordo y destino a El Cairo, se desvaneció sobre el golfo de Nápoles.

El comienzo del fin

Al amanecer del día siguiente, BOAC inmovilizó en tierra toda la flota de Comet. Unos pocos días más tarde, las autoridades aeronáuticas retiraron el certificado de navegabilidad del Comet I; sólo dos aviones de la serie volverían a volar. Se estableció un programa de investigación intensiva para intentar descubrir qué era lo que se había hecho mal.

La Royal Navy, trabajando en condiciones pésimas, consiguió encontrar y traer a la superficie unas cuatro quintas partes de los desintegrados restos del "Yoke Peter". Éstos, que estaban compuestos por centenares de fragmentos, fueron reensamblados en el Real Establecimiento Aeronáutico (RAE) de Farnborough. Los restos del "Yoke Yoke" fueron dejados donde estaban, en aguas inaccesibles a más de 3 000 pies de profundidad. Sin embargo, las circunstancias del accidente eran tan similares a las del "Yoke Peter" que pareció razonable asumir que ambas aeronaves se habían estrellado por las mismas razones.

Al mismo tiempo, se sumergió completamente un fuselaje de Comet en un inmenso tanque de agua en el RAE de Farnborough, probándolo hasta su destrucción. Se flexionaron las alas, se presionizó y despresionizó la cabina, y se simularon todas las restantes presiones y fatigas de vuelo. El agua fue un mecanismo de seguridad, destinado a absorber la energía de cualquier ruptura violenta de la célula del avión.

El fuselaje de un Comet I fue colocado en un inmenso tanque de agua y fue objeto de repetidas presionizaciones y despresionizaciones. Tras una serie de pruebas de vuelo simuladas, falló de igual forma que el fuselaje del "Yoke Peter".

Abajo: El fuselaje del Comet falló en los alrededores de la antena trasera del ADF, produciéndose fisuras por fatiga que se abrieron hacia atrás, adelante y abajo. La grieta de la parte superior del fuselaje se abrió hacia afuera y abajo.

B·O·A·C

***Abajo:** La parte del fuselaje superior del "Yoke Peter" que se fracturó pudo ser rescatada y proporcionó pistas valiosas sobre lo que había sucedido. La esquina de una de las "ventanillas" del ADF falló en primer lugar y luego todo el panel se desprendió explosivamente.*

Desprendimiento del revestimiento
Abombamiento por compresión
Fatiga del revestimiento en la esquina derecha trasera
"Ventanilla" delantera del ADF
"Ventanilla" trasera del ADF
Desprendimiento del revestimiento
Desprendimiento del revestimiento

Prescripción de parálisis

De repente, después de sólo 1 830 vuelos simulados, el fuselaje se agrietó catastróficamente, abriéndose a partir de una esquina de una de las ventanillas de pasajeros. Igualmente, la laboriosa tarea de reconstrucción de los restos del "Yoke Peter" mostró que había ocurrido algo parecido en los cielos próximos a Elba. La cabina presionizada se había fragmentado con tal fuerza que el revestimiento había impactado sobre una de las semialas, dejando la impronta de la librea azul y dorada de BOAC del fuselaje "impresa" en el extradós alar.

La causa de la explosión era demasiado obvia: los paneles cuadrados en los que se habían enrasado discretamente las antenas del sistema ADF para conservar la limpia aerodinámica del avión se habían agrietado por las junturas. La solución era igualmente obvia: hacerlas más largas y curvas, y dotarlas con revestimiento doble (todo lo cual sigue siendo práctica habitual en la actualidad).

Sin embargo, en lugar de esto, una especie de estupor catatónico afectó a todos los implicados. De Havilland, que fue absuelta de culpa en los desastres por la Oficina de Investigación, podría haber modificado los aviones existentes y los Comet 2 en producción, además de rediseñar los Comet 3. Todo ello sólo le habría supuesto un retraso de un año en sus programas de ventas. Sin embargo, la verdad es que no ocurrió nada de esto.

Todos los Comet 1 fueron retirados del servicio y sometidos a toda clase de pruebas, cuyo principal efecto fue asegurarse de que ninguno de ellos volviera a volar de nuevo. Sólo uno de los usuarios, la Real Fuerza Aérea de Canadá, mantuvo sus Comet 1A fabricados a prueba de fatiga. Permanecieron en vuelo hasta 1964 con la denominación de Mk 1XB.

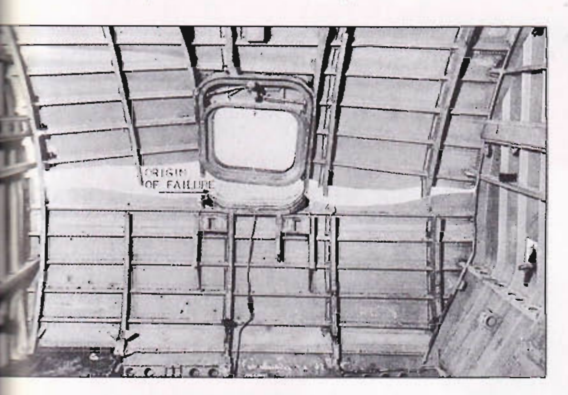
Se detuvo la fabricación de los Comet 2, y a los compradores se les pagó una compensación. Y, lo que fue peor, la larga lista de futuros compradores del Comet 3 se vino abajo, aunque este modelo sólo tuviera en común con sus antecesores poco más que el nombre. De Havilland inició el diseño de un sucesor, el Comet 4.

Los supervivientes

En febrero de 1955, cuando la Oficina de Investigación publicó su informe sobre los accidentes, sólo había en vuelo tres Comet 2 y unos 20 se encontraban en las fases terminales de montaje. Tres de éstos quedaron sin presionización y tuvieron una prolongada carrera como aviones de espionaje electrónico bajo la denominación de Comet R.2 Elint y encuadrados en el Escuadrón 51 de la RAF. Dos más se convir-

Tras abrirse la grieta del fuselaje, la proa y la popa se desprendieron de sus fijaciones hacia abajo, como también las secciones externas alares, casi simétricamente y en dirección hacia abajo.

El fuselaje metido en el tanque de agua se abrió por la esquina de una de las ventanillas del fuselaje y causó una enorme grieta.



tieron en bancadas de pruebas para el motor Avon RA.29 destinado al Comet 4.

A otros diez se les dotó de nuevos fuselajes con revestimientos más gruesos y paneles de los ADF rediseñados, sirviendo, como los primeros aviones de transporte militar a reacción del mundo, con el Escuadrón 216 de la RAF hasta abril de 1967. En doce años de servicio consiguieron un intachable récord de seguridad en vuelo, demostrando lo que podrían haber sido, si se les hubiera dado la oportunidad, los Comet 2 construidos en la misma época.

Luego vino el Comet 4. Con mayor capacidad aún de combustible, un peso bruto de 73 500 kg y los nuevos motores Avon RA.29 Mk 525 dotados con supresores de ruidos e inversores de empuje, el nuevo avión podía llevar entre 74 y 106 pasajeros, y tenía un alcance práctico de unos 4 377 km. Fue el primer avión de pasajeros a reacción en realizar la ruta del Atlántico Norte, aunque el efecto de la corriente a reacción de 70 millas/h del vuelo hacia poniente exigía una escala para repostar en Gander, Terranova.

No obstante, el primer vuelo Londres-Nueva York no se efectuaría hasta octubre de 1958. Para entonces, la mayoría de las compañías aéreas del mundo habían adquirido el Boeing 707 o el Douglas DC-8; el Comet se había convertido en uno más. Gran Bretaña había perdido el liderazgo que los grandes logros del Comet habían establecido, manteniendo un lugar no contestado en el desarrollo de la industria aeronáutica civil británica después de la Segunda Guerra Mundial.

Era como si el Comet hubiese muerto de un ataque al corazón, y no del suyo propio, sino el de la nación. El hechizo se rompió cuando el "Yoke Yoke" cayó del cielo en las cercanías de Nápoles y la estática estupefacción de los británicos que creían llevar la delantera se transformó en una duda paralizadora.

Quizás el símbolo más patético de este sentimiento de derrota fuera la ausencia, el 27 de abril de 1958, de sir Geoffrey de Havilland en el vuelo inaugural del Comet 4. En más de medio siglo como pionero de la aviación, nunca se había perdido el primer vuelo de uno de sus aviones. Sin embargo, esta vez se encontraba demasiado abatido para ir a verlo personalmente.



A raíz de los accidentes, de Havilland ralentizó los trabajos de desarrollo, y el estupendo Comet 4 padeció una demora innecesaria que le dejó inerme ante el nuevo Boeing 707. Gran Bretaña había perdido su liderazgo.

La aerolínea libanesa MEA utilizó el Comet 4 en sus rutas de Oriente Medio durante muchos años.

Los últimos días del Comet

El Comet 4, que debería haber restablecido el liderazgo británico en el mercado de los reactores de pasaje, se vendió menos de lo que se merecía.

Argentina compró seis ejemplares. Capital Airlines de EE UU tenía previsto comprar la versión más pequeña 4B, pero no lo hizo. BOAC adquirió 19 aparatos, y British European Airways, catorce Comet 4B, con la envergadura reducida a 32,87 m, sin tanques de "piñón" y fuselaje alargado a 35,97 m, con capacidad para 99 pasajeros.

El último Comet fue el 4C, que combinaba el ala mayor y la capacidad de combustible del 4 con el fuselaje alargado del 4B, lo que le convertía en un excelente avión para rutas de trayecto medio. Se construyeron unos treinta, de los que 20 fueron a parar a Argentina, Egipto, Kuwait, Sudán, Líbano y México. Cinco fueron transportes C.4 para la RAF, otro fue un avión VIP, un auténtico palacio volante para el rey Ibn Saud de Arabia Saudí; y otro más fue a Boscombe Down, como bancada de pruebas para sistemas de aviónica. Dos permanecieron sin venderse. Éstos fueron convertidos luego en prototipos del avión ASW Hawker Siddeley Nimrod. El último Comet se fabricó en 1962.

Entre 1966 y 1976, la aerolínea independiente británica Dan-Air compró casi todos los Comet supervivientes y los utilizó intensivamente. El 3 de noviembre de 1980, el Comet 4C G-BDIW de Dan-Air dejó el aeropuerto de Gatwick hacia la base de reparaciones de la compañía, en Lasham, efectuando el último vuelo de un Comet comercial.

Tres Comet permanecen aún en servicio: uno en Boscombe Down y dos con el Real Establecimiento Aeroespacial de Bedford.



Dan-Air fue el último usuario comercial del grácil Comet, aunque algunos aparatos son empleados todavía por el Ministerio de Defensa británico.

Carrera tecnológica

En pos del Trofeo Schneider 4.ª Parte

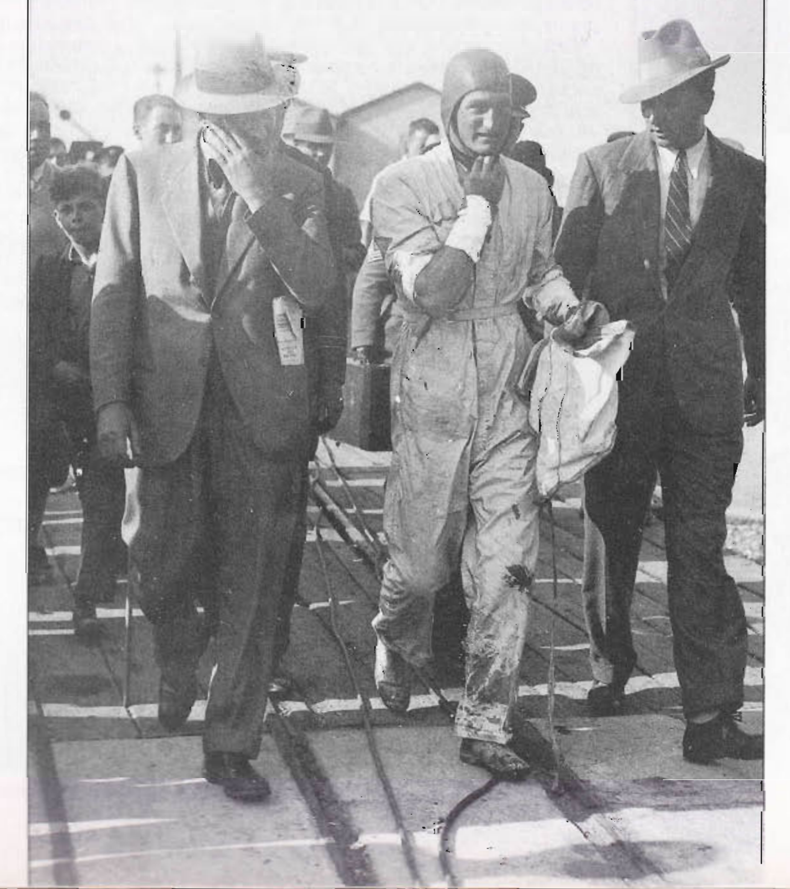
VICTORIA BRITÁNICA

1929: Calshot

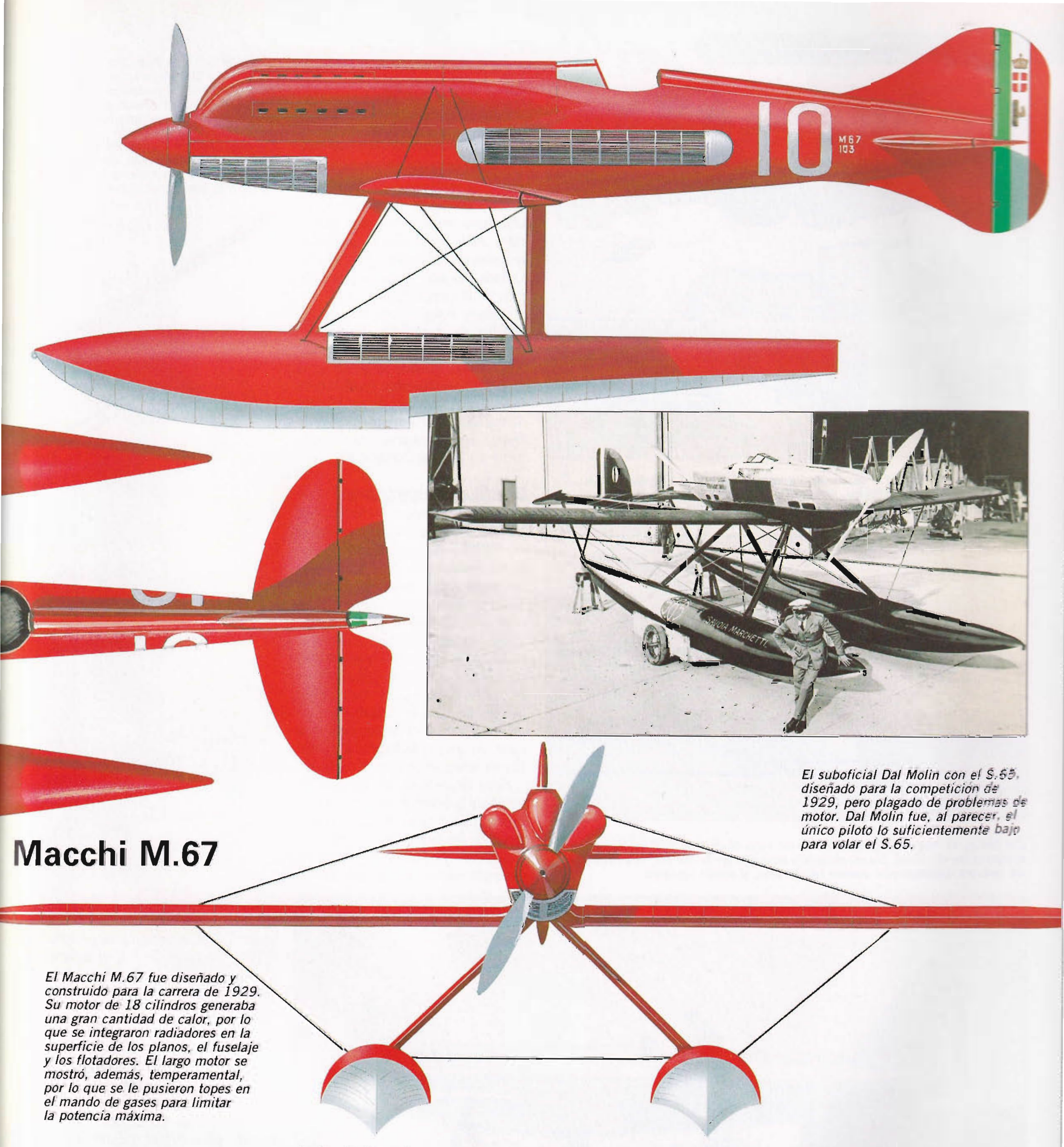
Unas pocas semanas antes de la undécima carrera Schneider, en setiembre de 1929, los italianos, que parecían ser los únicos competidores para sus anfitriones británicos, solicitaron un aplazamiento tras perder en muy pocos días dos de las máquinas de entrenamiento y la vida de uno de los pilotos.

Al contrario que los muy deportivos norteamericanos en 1926, el Real Aero Club de Gran Bretaña, con el reglamento en la mano, insistió en que sólo el mal tiempo podía justificar un retraso. Los italianos declararon a la prensa que "el equipo italiano había venido a Inglaterra sólo como un gesto de caballerosa deportividad para evitar que su retirada pudiese haber parecido un contramovimiento a la negativa de posponer la carrera". Incluso llegaron a afirmar que no esperaban ganar desde la muerte de su mejor piloto y la destrucción de su avión más prometedor.

El equipo de la RAF estaba dotado de aviones Supermarine y



El teniente Monti fue el último de los tres italianos en despegar, y pronto comenzó a volar muy bajo, muy rápido y tomando los virajes con gran precisión. Desafortunadamente, el diestro italiano se vio forzado a retirarse al fallar el sistema de refrigeración: el vapor y el agua hirviendo le alcanzaron en piernas y brazos, pero por suerte pudo posarse y escapó sin heridas graves.



El suboficial Dal Molin con el S.65, diseñado para la competición de 1929, pero plagado de problemas de motor. Dal Molin fue, al parecer, el único piloto lo suficientemente bajo para volar el S.65.

Macchi M.67

El Macchi M.67 fue diseñado y construido para la carrera de 1929. Su motor de 18 cilindros generaba una gran cantidad de calor, por lo que se integraron radiadores en la superficie de los planos, el fuselaje y los flotadores. El largo motor se mostró, además, temperamental, por lo que se le pusieron topes en el mando de gases para limitar la potencia máxima.

Gloster, ambos completamente rediseñados para la competición. Mitchell había instalado el enormemente potente y nuevo motor Rolls-Royce R en el S.6. Tenía doce cilindros y estaba sobrealimentado, con una toma de aire delantera que canalizaba el aire a presión a través del sistema. La potencia era de 1 900 caballos, un centenar más que el Isotta-Fraschini de 18 cilindros del italiano Macchi M.67.

La Flecha Dorada

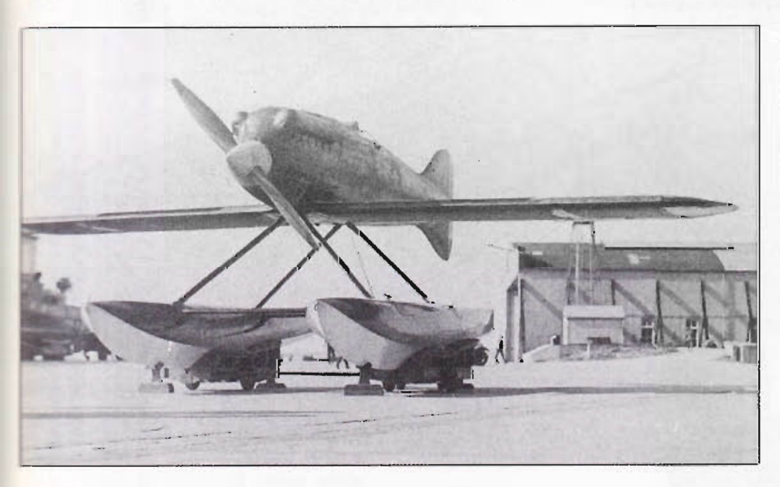
Fue el estilizado y nuevo Gloster el que cautivó la imaginación del público y la prensa. Se le describió como "la Flecha Dorada del aire" y como "un meteoro alado de reluciente oro". El Gloster VI, como el S.6, estaba sobrealimentado. Era también monoplano, al tiempo que pequeño y liviano.

Las primeras pruebas del S.6 fueron inquietantes, y el piloto informó que "en cada una de ellas quedé inundado con tres veces más rociones que en el más viejo tipo que haya volado, y la máquina... se desvía violentamente a babor, hundiendo el flotador izquierdo tan hondo que el borde marginal parecía ir a sólo una o dos pulgadas de la superficie." La máquina rehusó, simplemente, despegar. Una cabalgada de dos millas y media por la superficie a velocidad de despegue calentó el motor peligrosamente, pero el S.6 permaneció en contacto con el mar.

Finalmente se consiguió desarrollar la técnica adecuada para elevarlo y, una vez en el aire, el S.6 maniobró y reaccionó con hermosura. Se mejoró el control de los alerones y se emplearon paneles radiadores adicionales para contrarrestar el sobrecalentamiento en las carreras de despegue.



Los equipos, el trofeo y el punto de reunión. Calshot y una pareja de S.6 debajo de Waghorn, Atcherley, Orlebar, D'Arcy Greig y Stainforth, y sus rivales: Monti, Cadringher, Bernasconi, Canavari y Molin.



Dal Molin, el "moro de Venecia", voló un viejo Macchi M.52R en la competición de 1929. Se mantuvo sin embargo en la carrera, mientras que los aviones italianos más nuevos se retiraron, y quedó segundo.

Varias casicolisiones

El Gloster VI, a pesar de su buena apariencia, también se mostró problemático en las pruebas, con una potencia desigual y paradas de motor en los virajes. La tripulación cambió todo el sistema de combustible tres veces en otros tantos días, pero en el aire el problema reaparecía cada vez. La "Flecha Dorada del aire" hubo de ser retirada de la competición.

Ambos equipos salieron de las pruebas de navegación y comportamiento marinero con más o menos fortuna, aunque se produjeron diversas casicolisiones en el transitado Solent, con uno de los Macchi 67 rozando al acorazado HMS *Iron Duke*, buque insignia del Comandante en Jefe de Portsmouth.

Un millón de espectadores

La noche previa a la carrera, un mecánico que cambiaba una bujía en uno de los S.6 descubrió metal blanco en el electrodo. Un fallo del pistón podía estar rayando el cilindro. Todo el bloque hubo de ser desmontado. Gracias a un tremendo golpe de suerte se encontraba en la ciudad para ver las carreras todo un equipo de ajustadores de Rolls-Royce. Se les recogió de los bares y los hoteles de toda la ciudad y se comenzó a trabajar a las dos de la mañana. Al amanecer habían acabado. El motor funcionaba perfectamente.

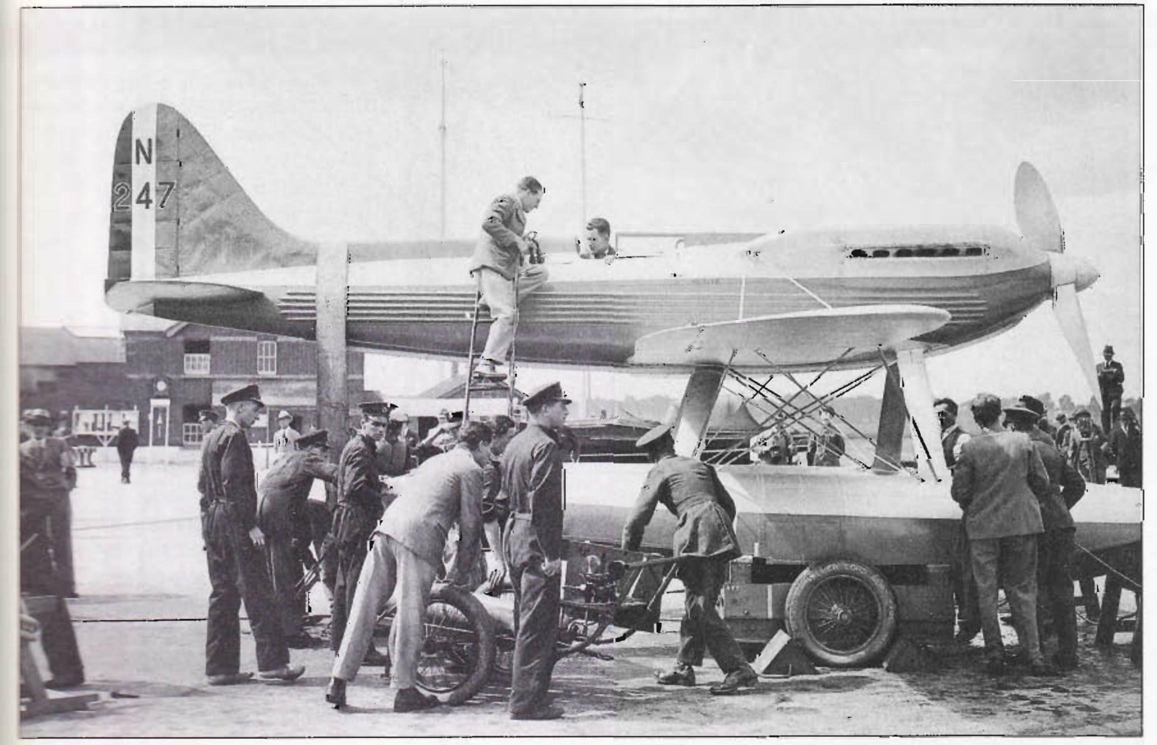
Sería un perfecto día de finales de verano y la multitud se estimaba en casi un millón de personas, congregadas a lo largo de la costa de Hampshire y en la isla de Wight en diversos puntos ventajosos. El orden de despegue sería el oficial de vuelo Waghorn en un S.6, Dal Molin en un M52R, el teniente de patrulla D'Arcy Greig en un S.5, el italiano Cadringher en un M.67, el oficial de vuelo Atcherley en un S.6, y Monti en el otro M.67.



El oficial de vuelo Waghorn, en su S.6, pasa a Dal Molin en su viejo Macchi durante la competición de 1929. Waghorn se equivocó al contar el número de mangas que había completado y se quedó sin combustible mientras intentaba terminar una innecesaria séptima vuelta. Su velocidad media de 329 millas/h le hizo ganar la carrera.

Curvas perfectas

A las dos de la tarde tronó el primer pistoletazo de salida y el S.6 de Waghorn rugió. Se lanzó como un rayo a lo largo del circuito cuadrilateral sobre Solent y Spithead, y acabó su primera manga a una velocidad de 324 millas/h, un nuevo récord del mundo de velocidad, a pesar de que se despistó, no vio los pilones marcadores entre los barcos y voló más de lo necesario.



El jefe de escuadrón Orlebar, capitán del equipo británico, observa mientras su S.6 es repostado en la rampa de Calshot durante los entrenamientos. Orlebar no fue seleccionado para volar en la carrera.

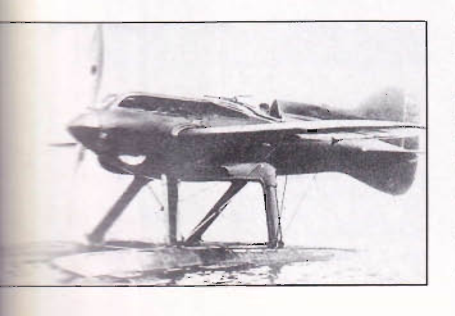
“Waghorn pasó al italiano en la recta con la que terminaba su cuarta vuelta.”

La insignia de uno de los competidores de la carrera Schneider de 1929.

En su segunda manga llegó hasta las 329 millas/h, tomando las boyas perfectamente y demostrando un pilotaje impecable. Su tercera vuelta fue la más rápida, volando a 331,1 millas/h.

Al final de la tercera manga de Waghorn estaba ya en el aire el italiano M.52R. El S.6 alcanzó al aparato italiano. La persecución duró todo el tramo de Southsea a Cowes, con el M.52R volando cerca del agua y el S.6 unos 200 pies más alto. Waghorn pasó al italiano en la recta con la que terminaba su cuarta vuelta.

El Mercury Williams estaba pasado de peso, y se le instaló un nuevo motor. Pero la US Navy se negó a suministrar los medios de transporte, acabando así las esperanzas de EE UU en la Schneider.



Todo iba bien para Waghorn. Había hecho saltar seis veces el cuentavueltas al pasar por Ryde Pier. Pero en la última manga, cuando viraba en Seaview para la boya de Hayling Island, su motor se cortó durante un instante y empezó a fallarle. Subió hasta los 800 pies. Quizá podría bajar planeando hasta la llegada si el motor aguantaba. Redujo gases a la mitad y enfiló la recta final, y entonces el motor se paró. Waghorn hubo de amarar al largo de Off Castle Point.



El teniente de patrulla D'Arcy Greig despega en el viejo S.5. Éste fue equipado con un motor más potente e inscrito en el último momento, a raíz del fallo de los dos Gloster VI.



Arriba: Un estilizado Macchi decora este póster de la época en el que se anuncia Southsea como mirador potencial para la edición de 1929. Durante la carrera, las playas de Southsea estuvieron atestadas de espectadores, enardecidos por las evoluciones de los aparatos.



Arriba: Quizá el más bonito de todos los aviones de la Schneider, el Gloster VI, padeció problemas motrices que Napier no pudo solventar a tiempo para la carrera. Al día siguiente, un Gloster VI estableció una plusmarca mundial de velocidad.

Decepcionado, Waghorn esperó a que la lancha motora le sacara de allí. Cuando ésta llegó, su tripulación le saludó efusivamente. El piloto no podía entender tanta alegría. Y entonces se lo hicieron saber: había perdido la cuenta de las vueltas y había dado una más. Había terminado la carrera a una media de 328,63 millas/h.

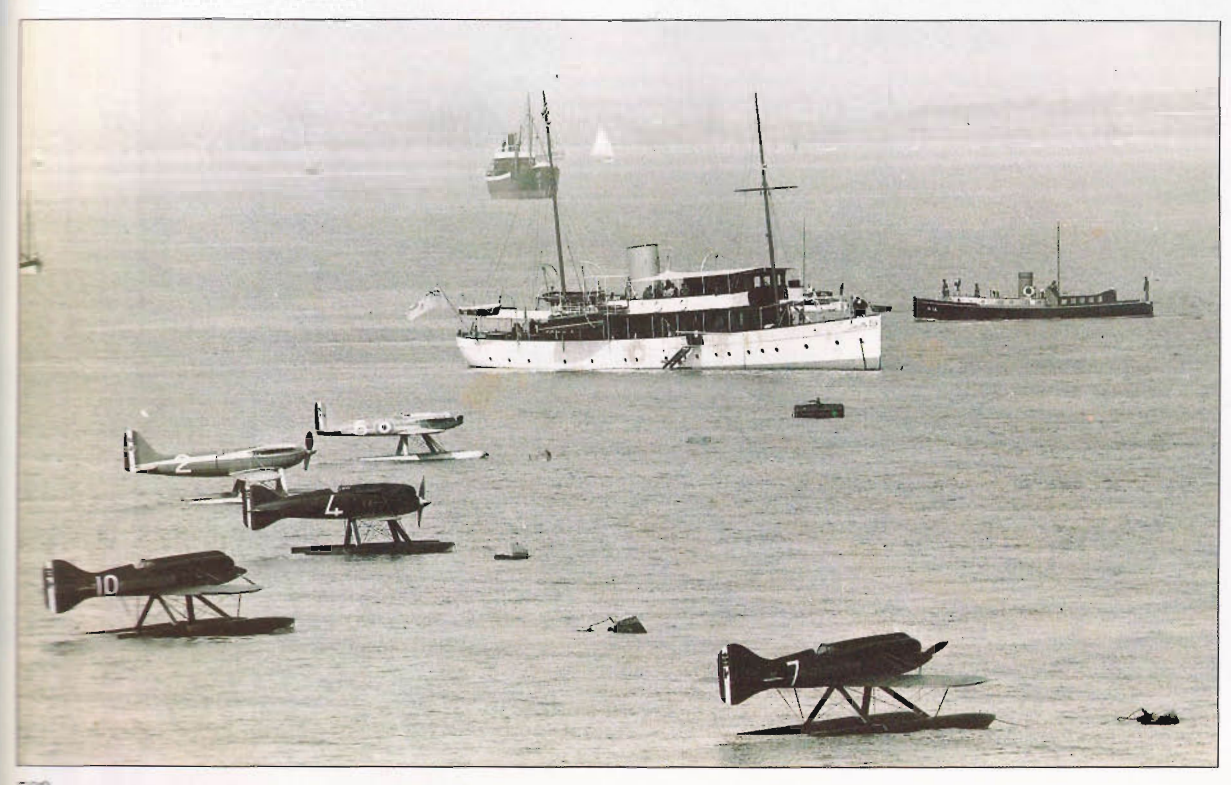
Aullido amenazador

La principal amenaza para Waghorn venía ahora de los M.67. Cadringher, que volaba aún más bajo que el M.52R, pasó como un rayo por la línea de meta, echando humo y con un aullido amenazador. Al principio todo le fue bien, pero después no consiguió atrapar al M.52R, más lento. El humo de los escapes cegaba y asfixiaba a Cadringher, quien se retiró en su segunda manga.

Atcherley, en el otro S.6, perdió sus gafas al despegar, arrancadas por el flujo. Se lanzó a conseguir nuevos récords de velocidad sobre los 50 y los 100 km, pero fue descalificado por sobrevolar una boya. Monti, en el segundo M.67, voló incluso más bajo que sus compatriotas, pero también padeció los efectos de los escapes y perdió su oportunidad cuando la rotura de un conducto arrojó sobre él nubes de vapor y un chorro de agua hirviendo. Consiguió amarar, pero Italia había perdido toda esperanza.

El ganador final fue Waghorn, con el Macchi 52R en segundo lugar, con una diferencia de 40 millas/h. El Supermarine S.5 quedó tercero. Una victoria más y Gran Bretaña obtendría el Trofeo a perpetuidad.

Abajo: Los dos S.6 y los tres Macchi amarrados a las boyas durante las pruebas de comportamiento marinero que precedían a todas las carreras. En la competición, los dos M.67 se retiraron con problemas mecánicos, dejando que el viejo M.52R fuese el único avión italiano que terminara.





El Supermarine S.6 tenía líneas clásicas y unas prestaciones que satisfacían todas las expectativas. Arriba, uno de los dos ejemplares es maniobrado en el agua por un grupo de hombres. Uno de los organizadores de la edición de 1929 fue T.E. Lawrence, el mítico "Lawrence de Arabia".

1931: Calshot



Después de la carrera de 1929, tanto Italia como Gran Bretaña acordaron que debía haber un lapso de dos años, por lo que la duodécima edición tuvo lugar en 1931. En varios aspectos, iba a ser un anticlímax.

El gobierno británico no estaba dispuesto a invertir más dinero, pero la financiación fue asumida a título privado por *lady* Lucy Houston, la excéntrica viuda de un magnate de la construcción naval que estaba decidida a "impedir que el gobierno socialista acabara con el deporte".

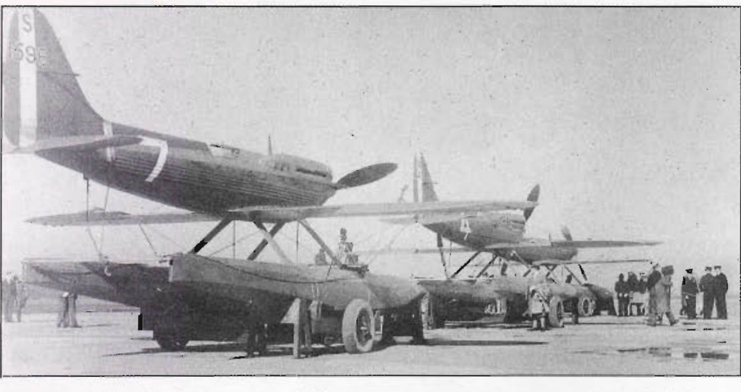
Los italianos estaban trabajando en un diseño que casaba una célula Macchi con un motor Fiat dotado de hélices contrarrotativas para contrarrestar el enorme par que ex-

Derecha: Uno de los programas de mano de la carrera de 1931. Francia e Italia se retiraron de la misma, dejando que Gran Bretaña, sin oposición, ganase su tercera edición y se adjudicase el Trofeo a perpetuidad.

Abajo: Dos S.6B y el S.6A en el varadero de Calshot. Inserta: Los tres pilotos que participaron en la edición de 1931: el teniente de patrulla Boothman, el oficial de vuelo Snaith y el teniente de patrulla Long.



El Trofeo Schneider sirvió de marco publicitario para varias empresas. Los fabricantes de bujías y de combustibles fueron algunos de los que aprovecharon las prestigiosas carreras para anunciar sus productos.



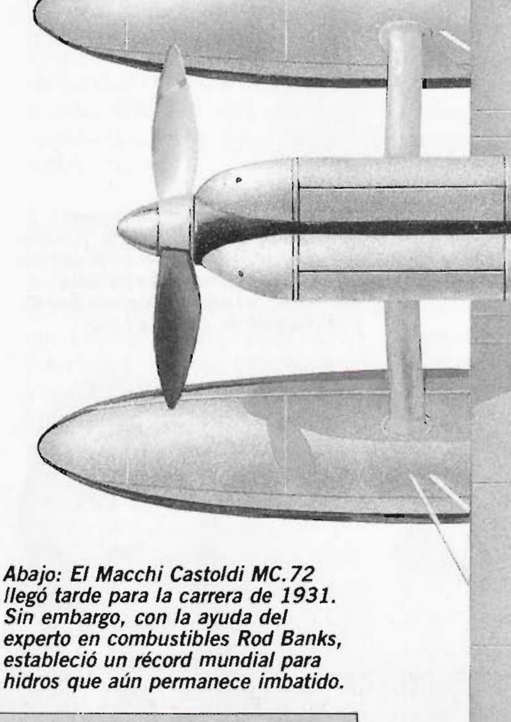
Los dos S.6B y el S.6A en Calshot inmediatamente antes de la carrera de 1931. Esa tarde, uno de ellos establecería un nuevo récord mundial de velocidad.

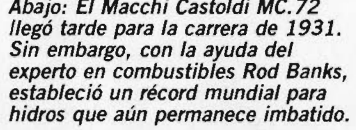
perimentaban los hidros en el despegue. En 1930 otro aparato, un Savoia-Marchetti 65, se estrelló en un lago durante un intento de récord mundial de velocidad, muriendo Dal Molin, el segundo clasificado en la carrera de 1929. Después, antes de que su equipo embarcase para Calshot en agosto de 1931, el italiano Monti se mató en el nuevo Macchi MC.72. La participación francesa se frustró al morir uno de sus pilotos de pruebas, y tanto Francia como Italia pidieron un aplazamiento. El Royal Aero Club se opuso.

Un elevado tributo

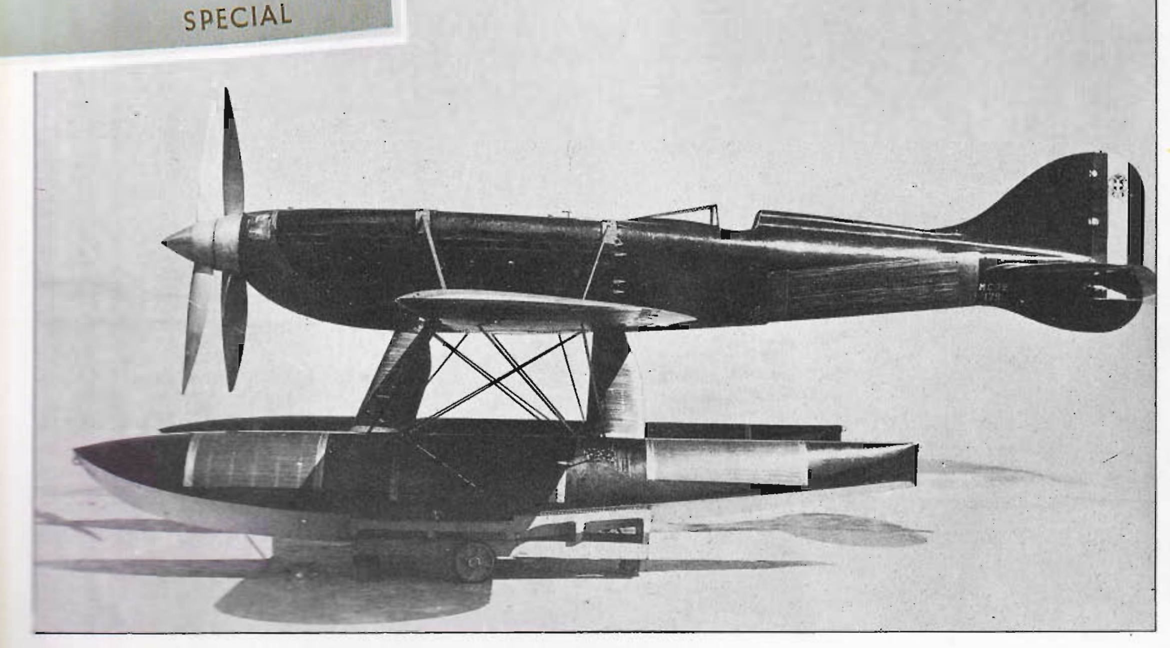
El nuevo S.6B había sido reforzado contra el salvaje bataneo caudal que casi mata a uno de los pilotos probadores. Había sido dotado también con un nuevo motor Rolls-Royce forzado tremendamente para que diese 2 300 hp. Entonces, un piloto de la Royal Navy, el teniente de navío Gerry Brinton, se mató cuando el S.6 se clavó y capotó al despegar. El Trofeo Schneider empezaba a exigir un elevado tributo.

Finalmente, el 12 de setiembre de 1931, el teniente de patrulla J.N. Boothman despegó en un solitario Supermarine S.6B para correr sin competidores. Tanto Francia como Italia se habían retirado como protesta por la negativa británica a posponer la prueba y denunciando esa victoria no contestada. El S.6B cubrió el circuito, tomando las boyas en amplios virajes de 80 grados y





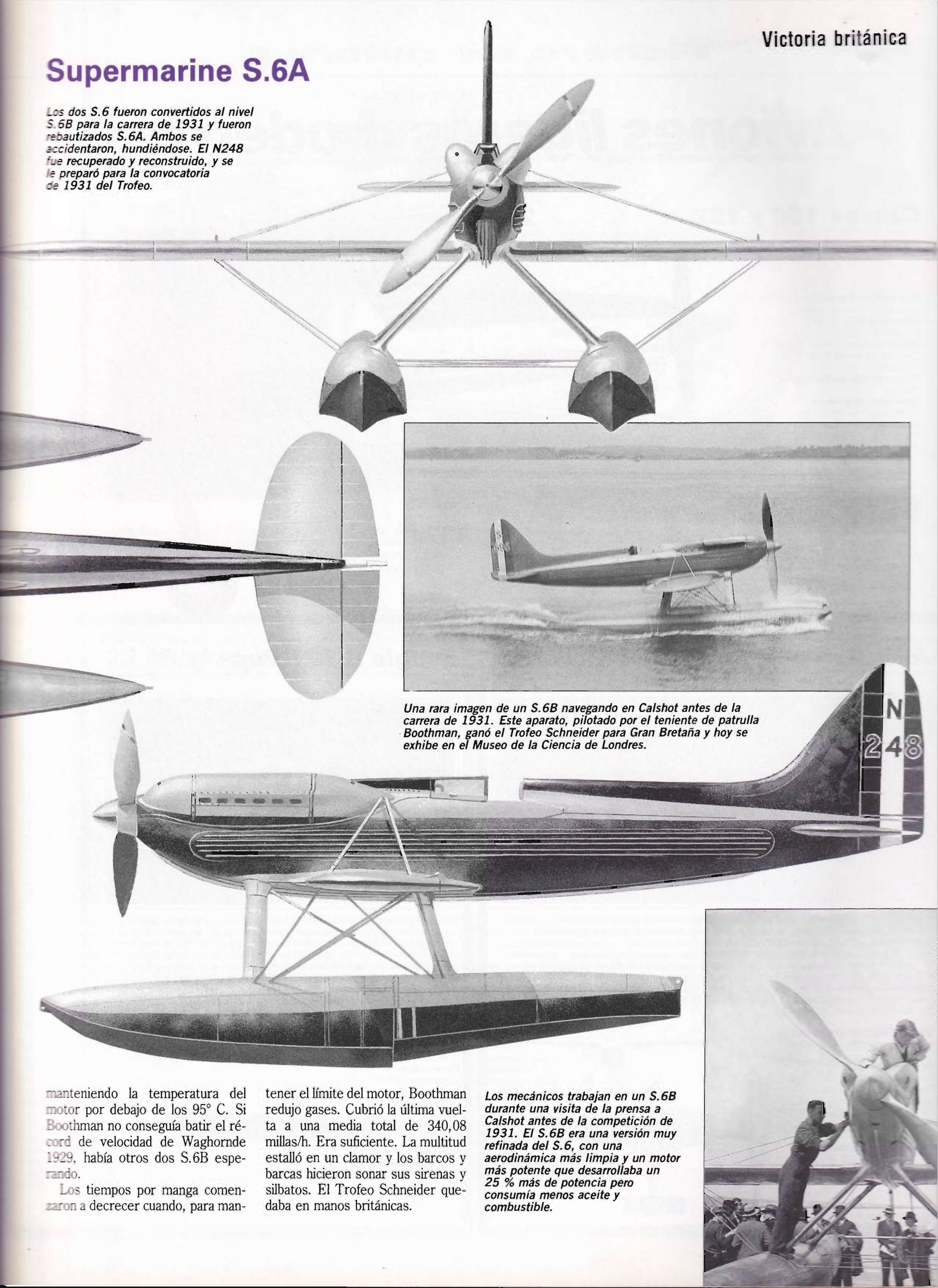
Abajo: El Macchi Castoldi MC.72 llegó tarde para la carrera de 1931. Sin embargo, con la ayuda del experto en combustibles Rod Banks, estableció un récord mundial para hidros que aún permanece imbatido.



The PETROL THAT BROUGHT THE SCHNEIDER TROPHY TO BRITAIN / Pratts ETHYL SPECIAL

Supermarine S.6A

Los dos S.6 fueron convertidos al nivel S.6B para la carrera de 1931 y fueron rebautizados S.6A. Ambos se accidentaron, hundiéndose. El N248 fue recuperado y reconstruido, y se le preparó para la convocatoria de 1931 del Trofeo.



Una rara imagen de un S.6B navegando en Calshot antes de la carrera de 1931. Este aparato, pilotado por el teniente de patrulla Boothman, ganó el Trofeo Schneider para Gran Bretaña y hoy se exhibe en el Museo de la Ciencia de Londres.

manteniendo la temperatura del motor por debajo de los 95° C. Si Boothman no conseguía batir el récord de velocidad de Waghornde 1929, había otros dos S.6B esperando.

Los tiempos por manga comenzaron a decrecer cuando, para mantener el límite del motor, Boothman redujo gases. Cubrió la última vuelta a una media total de 340,08 millas/h. Era suficiente. La multitud estalló en un clamor y los barcos y barcas hicieron sonar sus sirenas y silbatos. El Trofeo Schneider quedaba en manos británicas.

Los mecánicos trabajan en un S.6B durante una visita de la prensa a Calshot antes de la competición de 1931. El S.6B era una versión muy refinada del S.6, con una aerodinámica más limpia y un motor más potente que desarrollaba un 25 % más de potencia pero consumía menos aceite y combustible.

Aviones ligeros modernos

Cessna 150 y 152 — 281

Especificaciones: monoplano cuatriplaza Cessna 150
Envergadura: 9,97 m
Longitud: 7,29 m
Planta motriz: 1 motor Teledyne Continental O-200-A de 75 kW (100 hp)
Peso máximo en despegue: 726 kg
Velocidad de crucero: 122 millas/h a 7 000 pies
Alcance: 835 millas

ARV Aviation Super 2 — 282



Diseñado como biplaza de escuela para aeroclubes, con buenas prestaciones y un precio aceptable, el Super 2 es un buen avión que ha sido perjudicado por la inestabilidad financiera de su fabricante a raíz de un problema relativo al motor. Es un compacto biplaza lado a lado que utiliza una gran proporción de aleación de aluminio estampada y presenta un tren triciclo fijo y un ala alta arriostrada que se caracteriza por su flecha negativa. El prototipo voló en marzo de 1985 y enseguida demostró unas cualidades de gobierno encomiables que llevaron a un buen nivel de ventas. Su único problema reside en su nuevo motor de tres cilindros y dos tiempos, producido por una empresa especializada en plantas motrices para ultraligeros.

Especificaciones: biplaza de enseñanza primaria ARV Aviation Super 2
Envergadura: 8,69 m
Longitud: 5,49 m
Planta motriz: 1 motor refrigerado por líquido Hewland Engineering de 57 kW (77 hp)
Peso máximo en despegue: 474 kg
Velocidad de crucero: 107 millas/h a 2 000 pies
Alcance: 311 millas

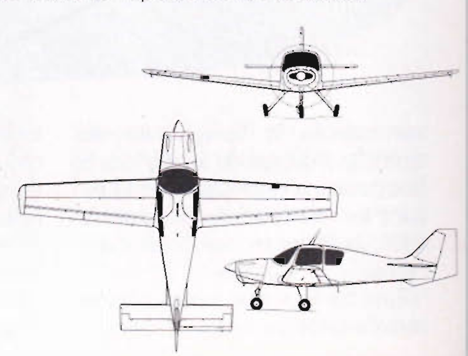


Beagle B.121 Pup — 283



Beagle, sucesora de Auster, diseñó el Pup en la esperanza de devolver a Gran Bretaña un puesto en el mundo de la aviación general. No pudo ser, pero el Pup se convirtió en un avión popular. El biplaza acrobático Pup 100 voló en octubre de 1967 con un motor Rolls-Royce/Continental O-200-A de 100 hp, pero después de fabricarse tres ejemplares se cambió a un motor de 150 hp, con lo que se obtuvo el cuatriplaza Pup 150, que voló en octubre de 1967. El primer Pup 150 fue después remotorizado con un Lycoming O-360-A de 160 hp y voló, como Pup 160, en setiembre de 1968, seguido en abril de 1969 por el primer Pup 200, con un motor Continental de 200 hp. Beagle fue a la quiebra en diciembre de 1969, cuando las ventas totales del Pup ascendían a 152 aviones.

Especificaciones: monoplano de dos o cuatro plazas Beagle B.121 Pup 150
Envergadura: 9,45 m
Longitud: 7,06 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-320-A2B de 112 kW (150 hp)
Peso máximo en despegue: 873 kg
Velocidad de crucero: 131 millas/h a 7 500 pies
Alcance: 633 millas





El G-DFTS es un Reims Cessna FA.152 Aerobat construido en Francia. Este monoplano de ala alta es posiblemente el avión escuela y de turismo más popular del mundo. Un gobierno sin vicios y unas razonables prestaciones han contribuido a su fenomenal éxito y a que esté en servicio en grandes cantidades por todo el mundo.

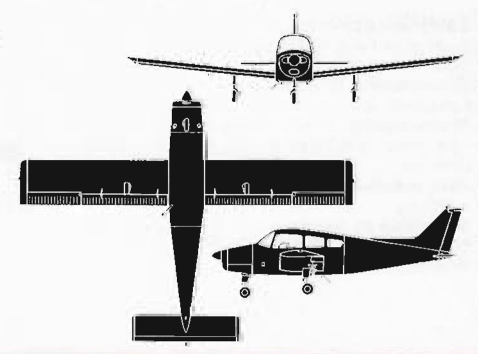
El Cessna 150 es uno de los aviones más populares del mundo y ha sido construido en grandes cantidades, tanto en EE UU como en Francia. El prototipo voló en setiembre de 1957 en calidad del avión con el que Cessna volvía al mercado de los biplazas deportivos después de un lapso de siete años. El Modelo 150 es un avión clásico de Cessna, con un ala alta arriostrada y tren triciclo y fijo de tipo cantiléver, pero con el paso de los años ha sido modernizado con cambios como una deriva en flecha y dorso del fuselaje rebajado. Sus versiones son la Standard, Commuter, Commuter II y Aerobat (preparadas para −3 a +6 *g*). En 1977, el Modelo 150 fue reemplazado por el Modelo 152; es similar en todo al anterior, excepto que monta un motor Lycoming de 110 hp.

Beech 23 Musketeer — 284



El Modelo 23 fue desarrollado para competir con varios Cessna y Piper de bajo coste después de que el Bonanza se pasase a la gama de lujo. El primer Musketeer voló en octubre de 1961 y maduró en una familia completa de aviones de turismo y acrobáticos de tren fijo y motores de 150 a 200 hp. En 1969 se adoptó un tren retráctil y el avión se convirtió en el Super R, pero en 1971 una maniobra de mercadotecnia dio lugar a una serie de nombres: el cuatriplaza básico Sundowner C23, con 180 hp y tren fijo; el biplaza de escuela Sport B19, con motor de 150 hp y tren fijo; y el modelo de cuatro o seis plazas Sierra A24, con 200 hp y tren retráctil. Se ofreció una amplia gama de opciones, y la serie fue rebautizada finalmente Sundowner 180, Sport 150 y Sierra 200, respectivamente.

Especificaciones: monoplano de cuatro o seis plazas Beech Sierra 200
Envergadura: 9,98 m
Longitud: 7,85 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-360-A1B6 de 149 kW (200 hp)
Peso máximo en despegue: 1 247 kg
Velocidad de crucero: 158 millas/h a la altitud óptima
Alcance: 790 millas

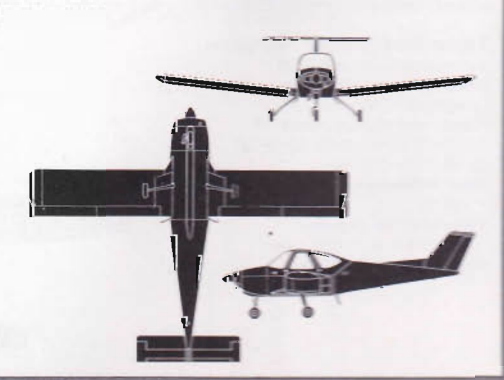


Beech 77 Skipper — 285



El Skipper fue diseñado expresamente para la escuelas del Beech Aero Center y voló en febrero de 1976 con estabilizadores de implantación baja. Fue concebido buscando bajos costes de manufactura y mantenimiento, excelentes cualidades de gobierno, cabina de alta visibilidad y el empleo de tubos de torsión, en vez de los cables y las poleas, para mover las superficies de control y los hipersustentadores. El desarrollo fue lento, lo que permitió a Piper obtener la primacía de ventas mediante la aceleración del proyecto rival Tomahawk. La única modificación importante antes de que, en abril de 1979, comenzasen a salir aviones de serie de la línea de montaje fue la adopción de una cola en "T".

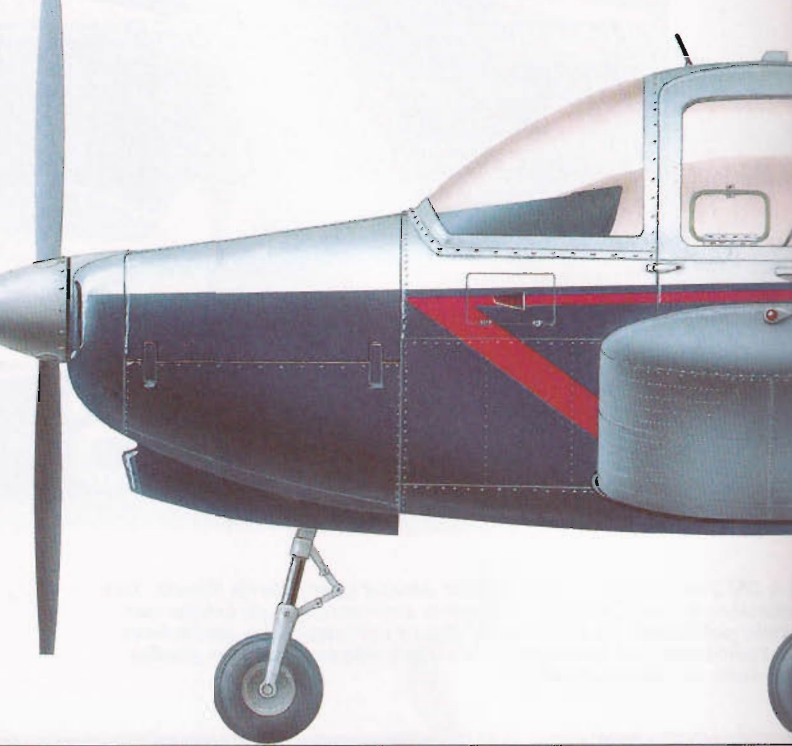
Especificaciones: biplaza de enseñanza primaria Beech 77 Skipper
Envergadura: 9,14 m
Longitud: 7,32 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-235-L2C de 86 kW (115 hp)
Peso máximo en despegue: 760 kg
Velocidad de crucero: 121 millas/h a 4 500 pies
Alcance: 475 millas



Piper PA-38 Tomahawk — 286



El PA-38 fue diseñado por Piper a la luz de las sugerencias de más de 10 000 instructores de vuelo consultados por la compañía. En consecuencia, el Tomahawk es un biplaza acrobático que presenta una similitud conceptual con el Beech Skipper: monoplano de ala baja con tren fijo, cola en "T" y cabina con sector visual de 360°. Este modelo fue anunciado en octubre de 1977 como biplaza lado a lado de enseñanza elemental y consiguió la certificación, como PA-38-112 Tomahawk, en diciembre de 1977, entrando en servicio en la red de escuelas de vuelo de Piper y con otros clientes. En 1982, la compañía introdujo el mejorado Tomahawk II.



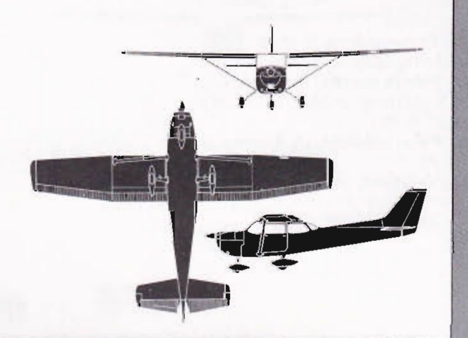
Especificaciones: biplaza de escuela y utilitario Piper PA-38-112 Tomahawk
Envergadura: 10,36 m
Longitud: 7,04 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-235-L2C de 84 kW (112 hp)
Peso máximo en despegue: 757 kg
Velocidad de crucero: 126 millas/h al nivel del mar
Alcance: 539 millas

Cessna 172 — 287



La serie que se inició con el Cessna 170 en 1948 ha sido la familia de aviones ligeros más vendida del mundo, con un total de unos 30 000 ejemplares. El Modelo 170 tenía tren clásico y fue reemplazado en 1952 por el Modelo 172, con tren triciclo. En 1958 apareció el Modelo 175, con varias mejoras, y en 1959 el fabricante introdujo versiones de lujo de los Modelos 172 y 175, los Skyhawk y Skylark. El Modelo 175/Skylark dejó de fabricarse en 1963, y Cessna presentó el Skyhawk II, con deriva en flecha y fuselaje modificado. Una serie paralela fue la Modelo 182 Skylane, con mayor potencia; el posterior desarrollo de los Modelos 172 y 182 se ha concentrado en instalar motores más potentes, pero existen también los tipos Cutlass RG y Skylane RG, con tren retráctil.

Especificaciones: monoplano cuatriplaza Cessna R172E
Envergadura: 10,92 m
Longitud: 8,20 m
Planta motriz: un motor Teledyne Continental IO-360-D de 157 kW (210 hp)
Peso máximo en despegue: 1 156 kg
Velocidad de crucero: 105 millas/h a 10 000 pies
Alcance: 1 010 millas

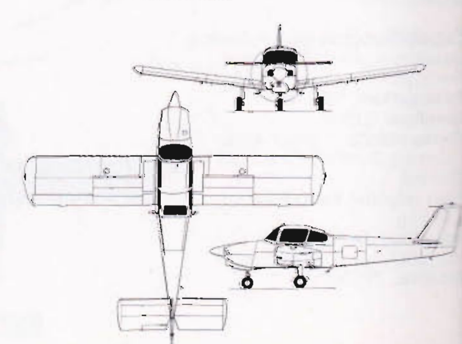


Fuji FA-200 Aero Subaru — 288



Después de construir el Beech Mentor bajo licencia, Fuji se embarcó en 1964 en el diseño de un cuatriplaza, cuyo prototipo FA-200 voló en agosto de 1965. Fue certificado como cuatriplaza en 1966 y entró en producción, como FA-200-160, con el motor Avco Lycoming O-320-D2A de 160 hp; posteriores certificaciones lo homologaron como triplaza utilitario y biplaza acrobático. En 1968 se certificó el FA-200-180 con la combinación normalizada del motor IO-360-B1B y hélice de velocidad constante; esta planta motriz reemplazó al motor O-360-A5AD, de la misma potencia pero con hélice de paso fijo, y el avión pasó a llamarse FA-200-190AO. La única variante es el prototipo STOL FA-203S, con control de capa límite, slats de borde de ataque y flaperones de borde de fuga.

Especificaciones: monoplano cuatriplaza Fuji FA-200-180 Aero Subaru
Envergadura: 9,42 m
Longitud: 8,17 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming IO-360-B1B de 134 kW (180 hp)
Peso máximo en despegue: 1 150 kg
Velocidad de crucero: 104 millas/h a 5 000 pies
Alcance: 835 millas

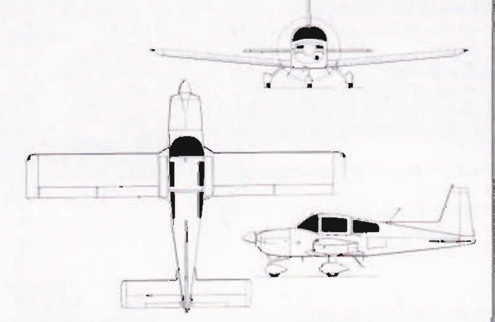


Un Piper PA-38 Tomahawk del British Airways Flying Club, con base en Booker. Los Tomahawk de este club llevan matrículas cuyas tres últimas letras forman la frase "YOU TOO CAN FLY" (tú también puedes volar). El éxito del Tomahawk se ha visto empañado en parte por quejas infundadas acerca de un mal comportamiento en barrena y unas pesadas cualidades de gobierno.

Grumman AA-5 Cheetah 289



El diseño del AA-5 Traveler comenzó en 1970 a cargo de la American Aviation, que con ello pretendía introducir una versión cuatriplaza de su AA-1 Yankee. El prototipo voló en agosto de 1970 y fue certificado en noviembre de 1971. En 1972, American Aviation fue absorbida por Grumman y se convirtió en Grumman American, que en 1974 presentó un modelo mejorado, con nueva deriva, ventanillas traseras mayores y más capacidad de equipajes; en 1976 apareció el AA-5A (con estabilizadores mayores y más luz de la hélice sobre el suelo) y una versión de lujo, el Cheetah. En 1974 nació la serie paralela AA-5B, con motor Avco Lycoming O-360-A4K de 180 hp, y la versión de lujo del AA-5B, el Tiger. En 1978, Grumman American fue adquirida por American Jet Industries y convertida en Gulfstream American.

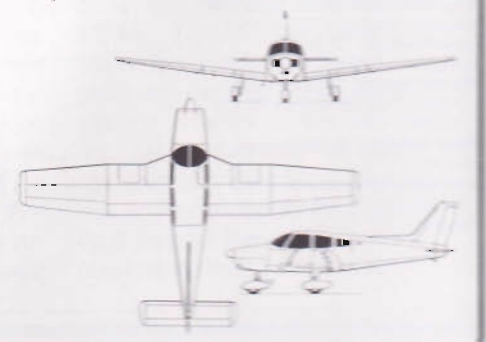


Especificaciones: monoplano cuatriplaza Gulfstream American AA-5A
Envergadura: 9,60 m
Longitud: 6,71 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-320-E2G de 112 kW (150 hp)
Peso máximo en despegue: [illegible] kg
Velocidad de crucero: [illegible] millas/h a 8 500 pies
Alcance: 647 millas

Piper PA-28 Cherokee 290



El PA-28 fue desarrollado como sustituto del PA-22 Tri-Pacer. El prototipo voló en enero de 1960 y su producción empezó en 1961, con motores O-320 de 150 o 160 hp, como PA-28-160. Variantes posteriores fueron los PA-28-180 (más tarde, Cherokee Challenger y Cherokee Archer), PA-28-235 (Cherokee Charger y Cherokee Pathfinder) y PA-28-140 (Cherokee Fliter y el de lujo Cherokee Cruiser 2 Plus 2). El PA-28-180R Cherokee Arrow de 1967 aportó un tren retráctil, y el PA-28-200R Cherokee Arrow montaba más potencia. En 1974, el PA-28-151 Cherokee Warrior introdujo un ala mayor. Los Cruiser y Pathfinder quedaron desclasados en 1977 en favor de un desarrollo del Archer llamado PA-28-236 Dakota y del turboalimentado PA-28-201T Turbo Dakota, complementados por los PA-28-161 Warrior II, PA-28-181 Archer II y PA-28-RT-201T Turbo Arrow II.



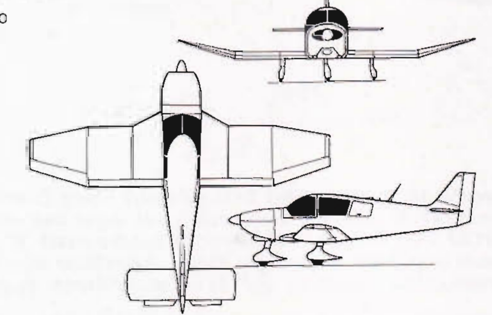
Especificaciones: monoplano cuatriplaza Piper PA-28RT-201T Turbo Arrow IV
Envergadura: 10,80 m
Longitud: 8,33 m
Planta motriz: 1 motor Teledyne Continental TSIO-360-FB de 149 kW (200 hp)
Peso máximo en despegue: 1 315 kg
Velocidad de crucero: 205 millas/h a la altitud óptima
Alcance: 1 035 millas

Robin DR.400 291



Formada en 1957, la Centre Est Aeronautique se convirtió en Avions Pierre Robin en 1969 y en el mayor productor de diseños Jodel. El primero de éstos con tren triciclo se fabricó desde 1967 como Robin DR.253 Regent, al que siguieron los derivados DR.315 Cadet, DR.330, DR.340 Major, DR.360 Chevalier y DR.380 Prince, con motores distintos. En 1972, Robin presentó la serie DR.400, basada en el DR.300 pero con cúpula deslizable hacia adelante y paredes laterales más bajas. Esta serie incluye los DR.400/125 Petit Prince, DR.400/140 Earl, DR.400/180 Regent, DR.400/160 Knight, DR.400/160 Major 80, DR.400/180R Remorqueur, DR.400/2+2 y DR.400/120 Dauphin 80. El Remorqueur es un remolcador de veleros, y los demás son tri o cuatriplazas cuya potencia motriz se indica con la cifra situada detrás de la barra inclinada.

Especificaciones: monoplano cuatriplaza Robin DR.400/180 Regent
Envergadura: 8,72 m
Longitud: 6,96 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-360-A de 134 kW (180 hp)
Peso máximo en despegue: 1 100 kg
Velocidad de crucero: 166 millas/h a la altitud óptima
Alcance: 900 millas

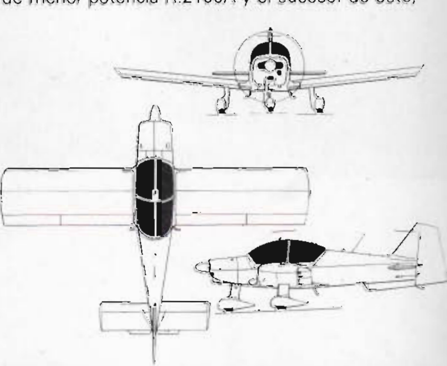


Robin HR.200 y R.2000 292



El HR.200 se produjo en respuesta a la necesidad de un biplaza ligero metálico pensado para aeroclubes y escuelas de vuelo. El prototipo voló en julio de 1971 y entró en producción como HR.200/100 Club, con un motor Avco Lycoming O-235-H2C de 108 hp. La otra única variante con este motor fue la HR.100/120; el desarrollo prosiguió con el motor O-320, más potente, en los HR.200/140 y HR.200/160. Los HR.200/100S y HR.200/120B son modelos de bajo coste, con menos accesorios. La serie R.200 apareció en 1976 para reemplazar a la HR.200. Este modelo acrobático conserva el mismo fuselaje, pero tiene superficies de vuelo mayores. Sus variantes son el R.2160 (llamado Akrobin y, después, Alpha Sport), el entrenador de menor potencia R.2100A y el sucesor de éste, el R.2112 Alpha.

Especificaciones: monoplano biplaza Robin R.2160 Alpha Sport
Envergadura: 8,33 m
Longitud: 7,10 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-320-D de 119 kW (160 hp)
Peso máximo en despegue: 800 kg
Velocidad de crucero: 160 millas/h al nivel del mar
Alcance: 494 millas

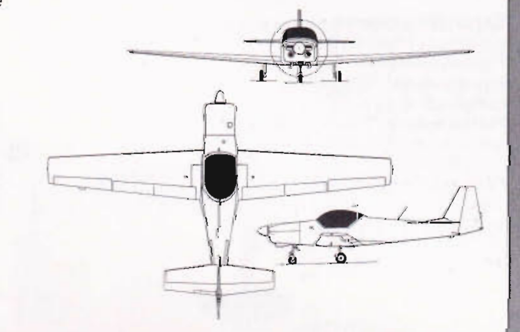


Slingsby T.67 Firefly 293



El T.67 es, básicamente, una versión del avión francés Fournier RF-6B fabricada en Gran Bretaña, un entrenador elemental con capacidad acrobática. El T.67A original conserva la estructura de madera del RF-6B, pero modelos posteriores están hechos de fibra de vidrio. El T.67B tiene un motor O-235 de 113 hp, mientras que el T.67C y el T.67D montan el motor Avco Lycoming O-320 de 160 hp que acciona, respectivamente, hélices de paso fijo y de velocidad constante. Slingsby ofrece también la variante T.67M para clientes militares, con motor AEIO-360 con inyección de combustible y hélice de velocidad constante, pero sin los dos tanques de raíz alar de 68 litros de los demás modelos. El T.67M-200 lleva un motor AEIO-360 de 200 hp y hélice de paso variable.

Especificaciones: biplaza de escuela Slingsby T.67B Firefly
Envergadura: 10,59 m
Longitud: 7,26 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-235-N2A de 86 kW (120 hp)
Peso máximo en despegue: 907 kg
Velocidad de crucero: 127 millas/h a 8 000 pies
Alcance: 356 millas

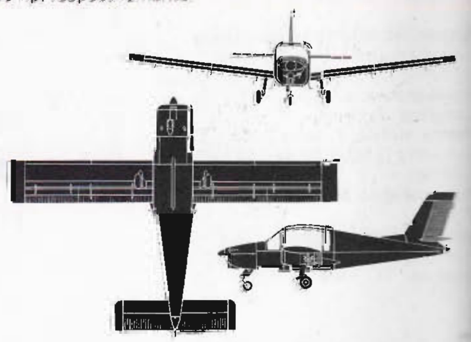


SOCATA Rallye 294



La serie Rallye nació en junio de 1959 con el primer vuelo del Morane-Saulnier MS.880A Rallye-Club, que fue certificado en 1961 y dio origen a esta familia todavía en producción. Morane-Saulnier se convirtió en subsidiaria de Sud-Aviation en 1965, y este grupo nacionalizado transfirió la producción de aviones ligeros a la nueva SOCATA en 1966. Al MS.880A original siguieron el repotenciado MS.880B y el más potente MS.885 Super Rallye. El desarrollo de la serie produjo el avión de turismo Rallye 100T de 100 hp, el biplaza deportivo Rallye 100S, el Rallye 110ST Galopin de 110 hp, el Rallye 125 de 125 hp, el Rallye 150GT de 150 hp, el Rallye 160ST Garnament de 160 hp, el remolcador de veleros Rallye 180T Galerian de 180 hp, el avión de turismo 180GT Gaillard, y los Rallye 220GT y 235GT Gabier, de 220 y 240 hp, respectivamente.

Especificaciones: monoplano cuatriplaza SOCATA Rallye 235GT Gabier
Envergadura: 9,74 m
Longitud: 7,25 m
Planta motriz: 1 motor Avco Lycoming O-540-B4B5 de 175 kW (240 hp)
Peso máximo en despegue: 1 200 kg
Velocidad de crucero: 152 millas/h a la altitud óptima
Alcance: 677 millas



El crucero del USS *Kennedy*

4.ª PARTE



El "Pavo" va a posarse. Los Tomcat no combatieron sobre Líbano, pero sus barquillas TARPS proporcionaron a los comandantes unas soberbias fotografías.

"¡Me han alcanzado!"

Los comandantes del Kennedy durante la batalla de Líbano: a la izquierda, el almirante Jerry Tuttle; abajo, el CAG, John Mazach.

"«Y tráete contigo un planificador de ataque», concluyó el almirante Tuttle, comandante de la Fuerza Operativa Combinada 60, cuando llamó a John J. Mazach, comandante del Grupo Aéreo (CAG) del *Kennedy*, para que se viesen a bordo del USS *Eisenhower* tan pronto como entraron en la Estación «Bagel». Esa zona del Mediterráneo Oriental, entre Chipre y la costa libanesa, iba a ser el área de operaciones de los dos portaviones y sus buques de apoyo durante muchos meses. Yo estaba en el puente del *Kennedy* y advertí por primera vez que el buque se estaba preparando para entrar en combate. La intensidad del momento se reflejaba en forma de fatiga en los rostros de la oficialidad."

Misión de bombardeo

"En la última semana de octubre, dos sucesos habían sacudido a las Fuerzas Armadas de EE UU. Éstas habían invadido la isla caribeña de Granada para detener una escalada militar de inspiración soviética y, dos días antes, habían padecido un ataque suicida contra los infantes de Marina de las fuerzas de pacificación en el propio Líbano, en el que habían muerto más de 200 militares



Izquierda: Los "camisetas rojas" cargan misiles AIM-9. Estas armas no serían necesarias sobre Líbano.

Abajo: Los armeros del Kennedy preparan bombas para los A-6 Intruder. Sólo unas pocas de éstas pudieron ser cargadas en los aviones antes de que éstos partiesen.



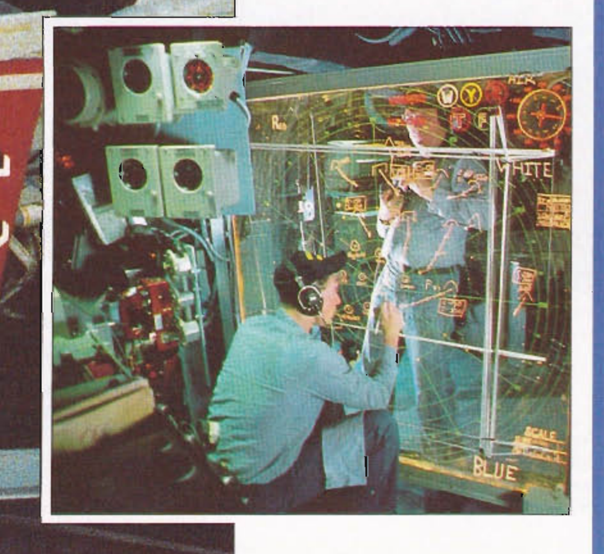
Abajo: El Grumman A-6E Intruder fue el componente principal de la fuerza de ataque, apoyado por el Vought A-7. Este Intruder es lanzado desde una de las catapultas delanteras, junto a unos Tomcat del VF-31 que están siendo preparados para el vuelo.





Arriba: Un armero prepara la espoleta de la bomba de un A-6E. El lanzamiento de un ataque aéreo requiere un esfuerzo máximo de toda la dotación del buque, que debe procurar que el catapultaje y recuperación de los aviones sean seguros y eficaces.

Abajo: Los controladores son elementos vitales en una misión de ataque. Debido al gran número de aviones que despegan y apontan en un menudo punto en mitad del océano, los controladores deben estar atentos a la situación en todo momento y valorar el progreso de la batalla.



norteamericanos, entre soldados y marineros.

"Para Mazach, la orden de Tuttle de que llevara consigo un planificador de ataque sólo podía significar una cosa, que los bombarderos A-6 del *Kennedy* iban a montar una operación ofensiva, y eso quería decir un ataque contra objetivos terrestres.

"Mientras el gris y blanco SH-3H Sea King le llevaba del *Kennedy* a su portaviones gemelo, Mazach se preguntaba en qué tipo de ataque habría pensado su agresivo almirante. Se figuraba que sería una misión de bombardeo sobre Líbano; pero en esos mismos momentos el USS *New Jersey*, un acorazado de la Segunda Guerra Mundial devuelto al servicio para la guerra de Vietnam, formaba parte de la agrupación naval y podía hacer el mismo trabajo desde unas 25 millas al largo de la costa mediante sus nueve cañones de 406 mm."

Una reputación feroz

"Mazach no hubo de esperar demasiado para conocer la respuesta. En el despacho de Tuttle estaban su homónimo del *Eisenhower* y un extraño cuyo inmaculado uniforme anunciaba que se trataba de un oficial de estado mayor. En la mesa había descripciones de objetivos. Por primera vez en la historia, los Estados Unidos de Norteamérica iban a atacar un país árabe.

"«Necesitamos profesionalidad absoluta —dijo Tuttle a sus dos CAG—. Necesitamos precisión. Y lo que no queremos es perder ningún avión. No podemos permitirnos joder este asunto.» Tuttle tenía una reputación feroz en la US Navy por su capacidad de trabajo y su insistencia en que todo debía hacerse con la precisión de un reloj.

"La teoría militar sostiene que se obtienen los mejores resultados cuando se deja que el comandante en campaña sea quien decida cómo tomar la cota, hundir el buque o bombardear el objetivo, pero tal teoría raramente había sido aplicada por el Alto Mando de Estados Unidos desde la Segunda Guerra Mundial. Esta operación no iba a ser una excepción, y el resultado sería un desastre.

"Los «civiles» no habían dado órdenes por escrito acerca de los objetivos prioritarios, pero estaba claro que la primera opción del menú era un cierto complejo militar en el valle de la Bekaa, al norte de Beirut, del que se sabía que albergaba los milicianos de inspiración iraní que habían planeado la operación suicida contra los infantes de Marina. La misión debía ejecutarse procurando provocar daños mínimos en «objetivos colaterales», lo que en la jerga militar quiere decir «sin matar gente inocente».

"Mazach y su equipo decidieron que el *Kennedy* aportaría ocho bombarderos, armado cada uno con doce bombas de 450 kg, y el *Eisenhower*, otros cuatro. Todo esto suponía recurrir a seis elementos de apoyo, a saber: los Grumman EA-6B del escuadrón de guerra electrónica, para detectar e interferir los radares sirios; oficiales de información que instruyesen a los aviadores sobre los procedimientos de huida y evasión; cazas F-14 que diesen protección superior a los bombarderos; helicópteros de salvamento del USS *Guam* que cubriesen las rutas de ingreso y regreso; aviones de alerta y control E-2C Hawkeye para asegurarse de que nadie se salía de su rumbo; y el respaldo del personal de cubierta, que debía preocuparse de que los A-6E estuviesen listos al menor aviso.

"Se dice que el SOP (en inglés, Procedimiento Operacional Estándar) de la Armada es actuar a toda prisa y después esperar. Esto iba a revelarse fatalmente cierto a bordo del *Kennedy* durante las próximas semanas.

"El 17 de noviembre, el *Eisenhower* fue sustituido en la Estación «Bagel» por el USS *Independence*, que acababa de participar en la operación de Granada, y al que el almirante Tuttle trasladó su pabellón.

"Ese mismo día, aviones de ataque del portaviones francés *Clemenceau* bombardearon objetivos en el valle de la Bekaa, infligiendo unos daños muy ligeros. Pero, como dijo un desalentado oficial de información de la US Navy, «lo que han conseguido ha sido despertar al jardinero». Los planes que Mazach había preparado tan meticulosamente, hubieron de ser archivados."

Vuelos sobre Líbano

"A finales de noviembre, la tripulación del *Kennedy* disfrutó de un esparcimiento inesperado, una

Vought A-7E Corsair II, el "Super SLUF"



DISTINTIVOS
A primeros de los años 80, los A-7 recibieron el esquema de baja visibilidad normalizado. Los emblemas de este aparato corresponden al VA-86 "Golden Warriors".

ALA
Para reducir espacio a bordo del buque, el ala se pliega por fuera de los soportes externos; contiene carburante hasta ese punto.

PLANTA MOTRIZ
El A-7E introdujo el motor Allison TF41-A-2 en los Corsair de la Navy. Se trata de un turbosoplante Rolls-Royce Spey de 6 750 kg de empuje producido bajo licencia.

BOMBAS
El A-7 puede llevar diversos tipos de armas aire-superficie, incluidos misiles antirradiación. Las armas de la ilustración son bombas de racimo Rockeye, idóneas para atacar camiones y personal al descubierto.

vuelta de cuatro días rumbo a Haifa. La historia era que el buque debía pasar por el canal de Suez y continuar con su crucero original, es decir, por el océano Índico. Pero, cuando se estaban haciendo los preparativos para bajar hacia el mar Rojo, se recibió una contraorden: regresar a la Estación «Bagel» y mantenerse en alerta de 24 horas.

"Volvimos a la vieja rutina: entrenamiento, patrullas de combate aéreo, ejercicios y vuelos de reconocimiento fotográfico sobre Líbano.

"Para reducir el peligro de un derribo accidental, esas misiones de reconocimiento se asignaron a cazas Tomcat equipados con el TARPS. El *Tactical Aerial Reconnaissance Pod System,* alojado en un largo cilindro suspendido bajo el vientre del F-14, podría dar a los oficiales de información unas imágenes más claras e inmediatas que aquellas que podían obtener de los satélites y, quizá, de las misiones de los SR-71 Blackbird."

Espirales de humo

"Vi y oí cómo el F-14 de Burch despegaba atronando, tendiendo dos estelas de fuego de los posquemadores. A los pocos segundos era una flecha disparada hacia Líbano, unas 70 millas al este. Le siguió un segundo avión.

"Los Tomcat volaron en formación abierta, yendo en cabeza el que llevaba el equipo TARPS y después su alero de caza, dispuesto a protegerle de cualquier posible interceptador. Encontraron fuego antiaéreo ligero tan pronto como cruzaron la costa, pero esto era bastante normal. Volando a 600 millas/h y a 3 500 pies, eran prácticamente inmunes. Pero no les iba a durar mucho tiempo.

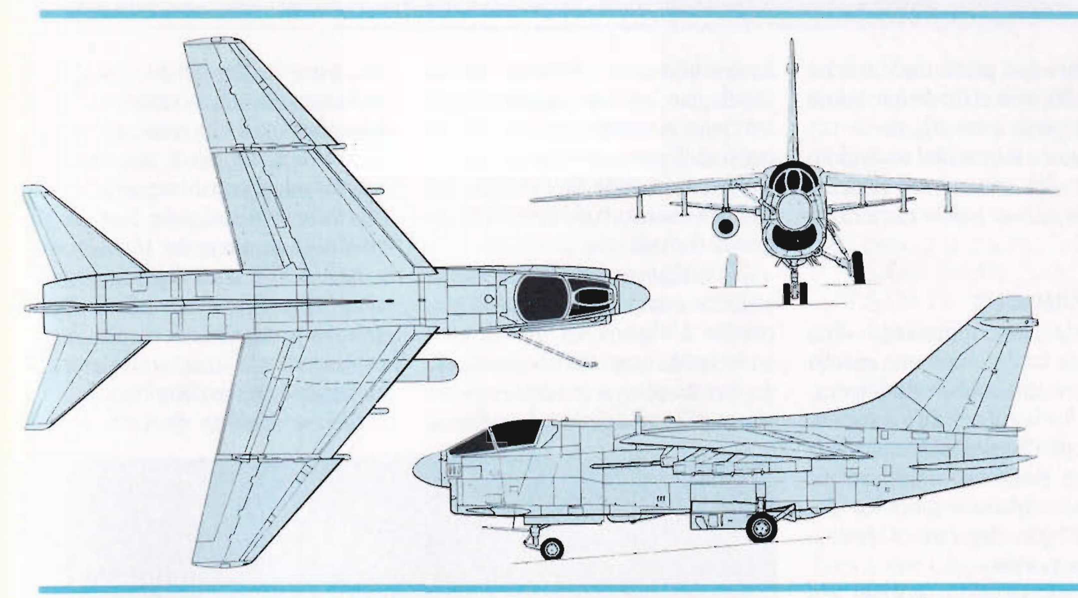
"Lo siguiente que vieron ambos pilotos fue una serie de estelas de humo que subían caracoleando desde tierra: la firma de los misiles de guía infrarroja SAM-7, que son eficaces hasta los 8 000 pies. Los dos Tomcat dieron media vuelta y regresaron al buque.

"Y entonces las cosas cambiaron de modo súbito.

"El informe de Tuttle sobre el intento de derribo llegó, por un canal muy directo, al presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor, en el Pentágono. Su respuesta regresó por ese mismo canal rápido: aviones del *Kennedy* y del *Independence* debían bombardear los emplazamientos antiaéreos servidos por los sirios en Líbano.

"Todo esto sucedía en la mañana del 3 de diciembre. A media tarde, Tuttle había elegido los objetivos y preparado su ConOps —el Concepto de Operaciones, el programa detallado de las misiones de bombardeo—, transmitiéndose durante el día a los buques de la agrupación que esta vez los aviones saldrían para una operación real.

"Tuttle tenía previsto lanzar los aviones hacia las 11,00 horas de la mañana siguiente. Esto daría tiempo a los armeros de preparar e instalar las bombas de racimo de 90 y 450 kg —que eran el armamento más adecuado para el tipo de objetivo elegido—, a la vez que aseguraba que los pilotos no llevasen el sol naciente de cara, que, además, produciría sombras que podrían ocultar los objetivos. Pero el hombre propone y...



Especificaciones y prestaciones

Planta motriz
Un turbosoplante sin poscombustión Allison TF41-A-2
Empuje estático: 6 804 kg

Dimensiones
Envergadura: 11,81 m (7,24 m con el ala plegada)
Longitud: 14,06 m
Altura: 4,90 m
Superficie alar: 34,84 m^2

Pesos
Vacío: 8 988 kg
Máximo en despegue: 19 051 kg
Combustible interno: 4 202 kg
Carga externa máxima teórica: 9 072 kg
Carga máxima con todo el combustible: 4 309 kg

Prestaciones
Velocidad máxima al nivel del mar: 606 nudos (1 123 km/h; 698 millas/h)
Techo de servicio: 15 550 m (51 000 pies)
Radio de combate: 890 millas
Alcance de traslado con el combustible interno: 2 281 millas
Alcance de traslado con el combustible máximo: 2 861 millas
Carrera de despegue con el peso máximo: 1 524 m

SIDEWINDER
En los costados del fuselaje hay unos soportes para dos misiles defensivos AIM-9 Sidewinder.

Izquierda: Unos armeros instalan un misil Sidewinder en el soporte de fuselaje de un A-7E. Estos misiles se llevan sólo como medida defensiva, pero, de ser necesario, el A-7 podría actuar como caza de contingencia.

SONDA DE REPOSTAJE
Es retráctil y se halla en el costado derecho de la proa.

FLIR
La barquilla de la semiala izquierda contiene un infrarrojo de exploración delantera (FLIR), que da al piloto una imagen térmica y le permite atacar de noche o con mal tiempo.

CAÑÓN
En el costado izquierdo de la proa hay un cañón multitubo M61A1 de 20 mm, con una dotación de 1 000 disparos.

"Poco después de la medianoche, Mazach instruyó a sus jefes de escuadrón que eligiesen las tripulaciones que iban a participar en las misiones. Así lo hicieron, prestando atención a los mil y un detalles que configuran una operación tan costosa y compleja como aquélla, confiando en que la orden de partida no les llegaría antes de última hora de la mañana siguiente.

"A las 04,05 horas de la madrugada, Jim Kidd, jefe de Operaciones de Ataque del Ala Aérea 3, recibió una llamada para que confirmase que los aviones estarían listos y armados para poder ser lanzados a las 11,00. Contestó que era algo justo, pero que podía hacerse. Una hora y media más tarde recibió otra llamada:

"«Tus pájaros deben estar cargados para que podamos lanzarlos a las 06,30, con el fin de que estén sobre la playa a las 07,30.»

"«¡Eso es imposible! —explotó Kidd—. ¡No sólo no es posible, sino que no hay jodida manera de hacerlo!»"

Misión chapucera

"Desde ese momento, diría Kidd más tarde, supo que estaba metido en una misión chapucera, a la que los hombres iban a ser enviados con la cantidad inapropiada y el tipo inadecuado de bombas hacia unos objetivos sobre los que tendrían que jugarse el pellejo para destruirlos.

"El procedimiento normal era armar los A-6 cada noche con los APAM —unos contenedores llenos de bombetas antipersonal del tamaño de pelotas de tenis—, que lanzarían sobre cualquier lancha rápida que intentase atacar al portaviones amparándose en la oscuridad. Eran estas armas tan flojas las que todavía llevaban los aviones cuando Kidd recibió la segunda llamada.

"Por alguna razón, nada estaba saliendo como Tuttle lo había planeado: a alguien en Washington se le había ocurrido el sinsentido de que un ataque al amanecer tenía más posibilidades de pillar al enemigo desprevenido: ésta parecía ser su única consideración, y se aferraba a ella como una lapa.

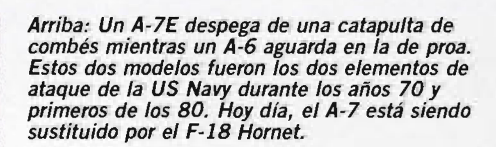
"Mazach reunió a los aviadores elegidos poco después de las 06,00 de la madrugada. Les dio el *briefing* en menos de 10 minutos y los envió a los aviones que tenían asignados. Pero cuando llegaron a la cubierta de vuelo, descubrieron que muchos aparatos no tenían siquiera bombas.

"«Trae algunas de esas bom-









***Arriba:** Un A-7E despega de una catapulta de combés mientras un A-6 aguarda en la de proa. Estos dos modelos fueron los dos elementos de ataque de la US Navy durante los años 70 y primeros de los 80. Hoy día, el A-7 está siendo sustituido por el F-18 Hornet.*

***Izquierda:** Un A-7 es enganchado a un vehículo de remolque. El Corsair II es un buen avión de ataque ligero, un buen fajador y ágil frente a las defensas hostiles.*

***Derecha:** El mando general de la operación reside en el buque, pero un comandante a bordo de uno de los aviones controla la misión a nivel táctico.*

bas», ordenó Tom Corey a uno de los armeros de su escuadrón, señalando a una pila de bombas Mk 83 de caída libre. No eran las ideales, pero las de racimo Rockeye previstas para la misión no aparecían por ninguna parte, y eso era mejor que nada. Consiguieron cargar dos de ellas antes de que los aviones debieran prepararse para dejar su punto de dispersión.

"Otros pilotos lo tenían aún peor. McNally y Hughes saldrían con las APAM, y con sólo cuatro de ellas en vez de las doce que podía llevar cada avión. Otras tripulaciones sólo llevarían dos. Lange y Goodman irían en el único avión armado decentemente, con seis Mk 83 de 450 kg.

"En total, el *Kennedy* iba a lanzar 10 bombarderos, tres de ellos del VA-75 y siete del VA-85. Algunos no creían que los aviones fuesen al aire para algo más que una salida de rutina hasta que vieron con qué premura éstos eran alineados en la cubierta y catapultados por la proa del *Kennedy*. Primero salieron los AWACS E-2C Hawkeye, seguidos por los EA-6B. A continuación despegaron los bombarderos A-6.

"En los cielos encima de la agrupación operacional, los diez A-6 del *Kennedy* y otros cinco Intruder, así como trece A-7, del *Independence*, se alinearon y ocuparon sus puestos. Con el sol todavía bajo sobre el horizonte, formaron, con los 18 aparatos del *Indy* en cabeza, y se dirigieron hacia Líbano y la guerra.

"«¡SAM! ¡SAM! ¡SAM!»

"«¡SAM-7!»

"«¡Izquierda...! ¡Suben... Que vienen...!»

"«¡Me han alcanzado... Me han alcanzado..!»

"«Parece que el CAG ha sido alcanzado en las seis en punto...»

"«CAG, ¿estás ahí?»

"«¡Mayday! ¡Mayday! Aquí es Tres Cero Cinco. Me abro hacia el mar. Voy a 250 nudos.»

"«Estoy detrás de ti.»

"«Me largo de aquí», dijo Andrews, el CAG, eyectándose de su A-7 en llamas.

"«Buena campana. Buena campana. ¿Vais a buscarle?», preguntó a «Primo» y «Dancer», los dos helicópteros de salvamento del *Guam*.

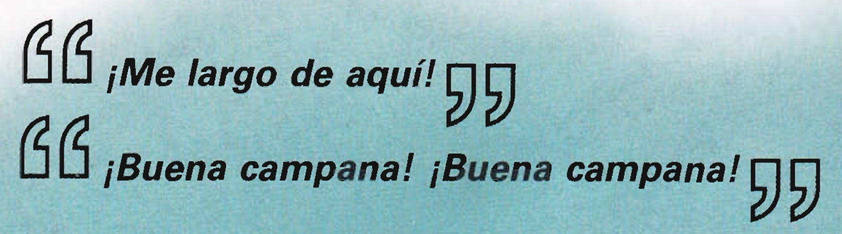
"«Buscándole en el área del puerto», contestó «Primo».

"«Steel Jaw», el punto, llamó al E-2C Hawkeye del *Independence*, que orbitaba por encima de la escena: «'Red Two' ha caído. El comandante es ahora Tres Cero Cuatro. 'Primo' acaba de salir a por él»."

"¡Una bola de fuego!"

"Un pescador sacó a Andrews del agua y lo transfirió a un bote neumático Zodiac en el que iban unos periodistas franceses, que le llevaron hasta la playa. Allí fue recogido por un helicóptero libanés que le llevó a un estadio de fútbol,

Tres aviones de ataque A-7 Corsair II en vuelo. Llevan el esquema de baja visibilidad adoptado a primeros de los años 80.



El capitán de fragata Ed "Honiak" Andrews era el comandante del Ala Aérea del Independence *y líder de la patrulla "Red", la formación de A-7 que participó en la incursión en Líbano. Cuando los Corsair iniciaron el ataque, su avión fue alcanzado por un misil de guía infrarroja SA-7 y se eyectó sin novedad. Fue recogido por un pescador libanés y transferido a Beirut, donde un helicóptero de la Infantería de Marina le devolvió al buque.*



Izquierda: La formación padeció una nueva baja al ser alcanzado por un misil el A-6E tripulado por Lange y Goodman. Cayó a tierra en llamas, pero los dos aviadores consiguieron eyectarse. Lange, empero, murió al llegar a tierra.

Abajo: Un Grumman A-6E regresa al buque, mostrando los característicos aerofrenos de borde marginal. El A-6 fue el "músculo" del ataque sobre Líbano, pero empleó una carga de bombas inadecuada.

Mark Lange (arriba) y Bobby Goodman (izquierda) eran la tripulación del Intruder 556, derribado por un SAM sobre Líbano. Lange murió al poco de llegar a tierra, pero Goodman pasó un año como prisionero de los sirios, quienes le liberaron a raíz de una visita de Jesse Jackson a Damasco.

donde fue embarcado en un aparato norteamericano que le depositó de vuelta en la cubierta de vuelo del *Independence*.

"La US Navy acababa de encajar un gol, y estaba a punto de recibir el segundo, que, en términos humanos, fue todavía peor.

"Mazach cruzó la costa a 12 000 pies y dijo a John Jones, su bombardero, que no dejase de observar en busca de las estelas de los SAM que pudiesen lanzarles. Mazach ya había pasado antes por esta experiencia, mientras volaba en un A-7 en Vietnam. Jones, no.

"«¡Una bola de fuego! ¡Una bola de fuego!», oyeron por los auriculares del casco.

"«'Green Lead' [el indicativo de Mazach]... aquí es 'Ace Lead' [Jim Glover, el líder del VA-75], creo que Cinco Cero Dos ha caído en el área del objetivo.»

"El Cinco Cero Dos era el avión de «Blue Ribbon» Pabst y «Jabbo» Jablonski, quienes, lejos de haber caído en el área del objeti-



El personal especialista de los buques dio un magnífico respaldo a las misiones de ataque de los aviadores del **Kennedy.**



***Arriba:** El piloto y el bombardero y navegante de un A-6 desembarcan de regreso de una misión.*



***Abajo:** Unos infantes de Marina aguardan la llegada del féretro de Mark Lange al* **Kennedy.**

vo, volaban a las seis de Mazach, pero incapaces de comunicarse por radio. Pabst dio gases y se alineó junto a su jefe para dejarse ver."

Una lengua de llamas

"Entonces saltó a las ondas Paul Bernard para informar que el sitio vacío en la formación era el que debería ocupar el Cinco Cinco Seis de Lange y Goodman.

"Solik y Frano lo habían visto todo, cómo eran alcanzados por un SAM-7 en su fase terminal o por algo mayor. Horrorizados, vieron como el A-6 que llevaba a Lange y Goodman caía dejando una lengua de llamas. Se estrelló contra una colina y cayó arrastrándose por la ladera en forma de restos incendiados. No habían visto paracaídas alguno.

"En esos momentos se estaban aproximando a su objetivo: un carro y algunas piezas de artillería emplazadas en la ladera de un monte. Un objetivo perfecto para las diez bombas Rockeye que debían haber llevado, pero casi imposible para las tres APAM y los misiles antirradiación Shrike que llevaban en realidad.

"«Cinco Cinco Seis» había sido el avión menos ágil del grupo, quizá porque era el único que llevaba una carga de bombas decente. De hecho, Lange y Goodman se habían eyectado; ambos habían tirado independientemente de sus anillas pintadas de negro y amarillo que les habían expulsado del avión a 300 millas/h. Los cohetes de eyección se encendieron y les propulsaron a través de la cúpula de plástico, que fue hecha añicos por la parte superior de los asientos, como estaba previsto. Pero la suerte de Mark «Doppler» Lange acabó ahí. Su paracaídas se había desplegado casi en el último segundo, y la toma de tierra fue muy dura. Algo, quizá el asiento metálico, le cortó la pierna izquierda al hacer impacto, y Lange murió allí, en tierra libanesa. Murió desangrado. Los artilleros de la antiaérea siria que aparecieron por el lugar quizá podían haberle salvado la vida aplicándole un torniquete.

"Bobby Goodman tuvo más suerte. Con tres costillas rotas, un hombro dislocado y la rodilla izquierda rota, fue hecho prisionero. Llevado a Damasco por sus captores sirios, fue liberado un año después.

"«Vaya una misión jodida», exclamó un nervioso piloto de caza cuando un grupo de aviadores se reunió en la sala del Ala Aérea para pasar balance a esa incursión mediterránea. Nadie abrió la boca para contradecirle. ”



Operaciones civiles

Misión Shuttle

1.ª Parte

"EL LANZAMIENTO"

Fotografías principal e inserta: Las primeras luces del amanecer se suman a las artificiales de la Plataforma 39A del Centro Espacial Kennedy. El Sistema de Transporte Espacial completo es movido hasta la plataforma. Una vez terminadas las comprobaciones finales y el repostaje, todo queda listo para el lanzamiento. Sostenido sobre unos 3 600 000 kg de empuje, el Space Shuttle se eleva hacia el cielo de Florida.

Preparando a los hombres y la máquina

Para los siete hombres y mujeres que tripulan el Shuttle, el día comienza cuatro horas antes del lanzamiento. Están a punto de poner en práctica largos meses de entrenamiento intensivo. La *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) espera que un día los lanzamientos del Shuttle sean tan rutinarios como el despegue de cualquier otro avión, pero al menos para la tripulación esa fecha está aún muy lejana. Para los hombres y mujeres que vuelan en la primera nave espacial reutilizable, cada misión es la culminación de un dilatado y duro entrenamiento durante el que toda su existencia se ha concentrado en esa semana ingrávida de aislamiento del resto de la Humanidad.

De esta dotación en particular, sólo el comandante ha estado antes en el espacio. Sabe, al menos en parte, qué le espera. Cada misión del Sistema de Transporte Espacial (el título oficial de los vuelos del Shuttle) es diferente, pero lo único seguro es que sucederá algo impredecible en esa compleja mecánica, y es entonces cuando se pone de manifiesto la experiencia del comandante.

Lo primero que figura en la agenda del día es la revisión médica, realizada la cual la tripulación se reúne para desayunar, una tradición acuñada durante los largos años de los programas Mercury y Apollo. Pero ahora existe una diferencia bienvenida: mientras que los astronautas de las primeras generaciones pasaban la hora siguiente poniéndose el millonario traje de vuelo que sería su "morada" hasta el fin de la misión, el uniforme de vuelo del personal de Shuttle es cómodo y práctico.

En el exterior, en la vasta y húmeda planicie del Centro Espacial Kennedy, la actividad en torno a la nave es intensa a medida que se ultiman los preparativos en la Plataforma de Lanzamiento 39A. Esto es también el apogeo de meses de esfuerzo que comenzaron cuando el Orbiter regresó a la Tierra de la misión precedente. Entonces, a causa del mal tiempo en Florida, la nave fue desviada a la base aérea de Edwards (California), desde donde hubo de ser devuelta a Cabo Kennedy a lomos de un Boeing 747 modificado para estos menesteres.

Montaje del vehículo

Una vez de regreso en Kennedy, fue desmontada, revisada y preparada de nuevo en la Orbiter Processing Facility antes de ser trasladada al Vehicle Assembly Building, el famoso "mayor edificio del mundo" de los días del Apollo y del que se decía que podía desarrollar su propio clima, con sus nubes y su lluvia, sólo que hubiese dejado de funcionar el sistema de aire acondicionado.

Ahí el Orbiter es unido a su nuevo tanque externo y a los dos cohetes aceleradores de propergol sólido, que han sido recuperados y reacondicionados después de vuelos anteriores. Cuando todo el conjunto está listo en su Plataforma de Lanzamiento Móvil, es enganchado a su remolcador oruga de 3 000 toneladas que lo arrastrará, a razón de 3 200 m por hora, hasta el lugar de lanzamiento.

La cuenta atrás para el lanzamiento empieza dos días antes de la hora T. En la plataforma, el vehículo es colocado cerca de la estructura fija de servicio, un enorme entramado parecido a un andamio que da acceso a cualquier parte de la nave y está rodeado por una estructura de servicio móvil y rotativa.

El día

Cuando llega el día del lanzamiento, el equipo de entrega pasa por el túnel de acceso que lleva de la estructura fija a la proa del vehículo y entra en el Orbiter a través de la puerta circular que se abre en la cubierta media del mismo. En esta fase, la función de este equipo es comprobar por última vez la posición de cada interruptor y selector de la nave, y establecer la red de transmisiones.

Una vez hecho esto, unas cuatro horas y media antes del lanzamiento, los técnicos de apoyo en tierra pueden empezar a llenar la sección frontal del tanque externo con sus 643 500 litros de oxígeno líquido, y después, al cabo de 45 minutos, la parte trasera con 1 732 509 litros de hidrógeno líquido. El oxígeno está muy frío —a 181 grados bajo cero—, pero el hidrógeno lo está tanto más —a 250° bajo cero— que hace que el primero parezca cálido.

Cuando el comandante y la tripulación han acabado de desayunar, la nave está ya casi lista, de pie en la plataforma y a la vista de la gran multitud que siempre congregan estos actos. Los siete astronautas recogen su equipo y se preparan para el corto viaje hasta la plataforma.



Izquierda: Los únicos en el Shuttle que usarán trajes espaciales serán los especialistas que realizarán actividades extra-vehiculares (EVA, o "paseos espaciales"). Su entrenamiento tiene lugar en un enorme tanque de agua además de en el "Vomit Comet".



Abajo: La gestión general de la misión Shuttle se realiza desde la Sala de Control de Operaciones de la Misión (MOCR) de Houston. Sin embargo, antes del lanzamiento, los controladores sólo pueden seguir la actividad desde Florida.



Arriba: El "Vomit Comet" es un Boeing 707 de la NASA que se emplea en el entrenamiento en gravedad cero. La senda de vuelo del avión describe un enorme arco en el cielo, en cuyo apogeo la tripulación experimenta un período de ingravidez. Con ello los astronautas se acostumbran a las condiciones que hallarán en el espacio.

"Vamos a efectuar el lanzamiento", dijo la voz del controlador general, sobre un fondo en el que el comandante distinguió cómo algunos técnicos, aliviados, rompían a aplaudir. "Muchachos, les deseo que tengan una misión superbuena. Les espero de regreso al Cabo dentro de una semana."

"Muchas gracias", respondió el comandante. Era la hora T menos siete minutos y treinta segundos. Dentro de siete minutos y medio, la fantástica torre eléctrica que se conoce como STS (por *Space Transportation System*) y que todo el mundo llama Shuttle (lanzadera) se levantará del suelo llevando a bordo al comandante y a los otros seis tripulantes, y los llevará a través de la atmósfera hasta el espacio exterior.

Últimas comprobaciones

Durante la última hora, la tripulación se ha instalado a bordo de la nave y ha realizado las comprobaciones de última hora, cuya letanía ha llenado todos los circuitos de radio. En el exterior, empieza a retraerse el túnel de acceso de la tripulación. A partir de este momento, si sucediese algo inesperado, los astronautas no podrían abandonar el Orbiter en emergencia a menos que volviese a extenderse el túnel. Y mientras tanto sigue la cuenta atrás.

"Hora T menos cinco minutos."

"Las tres unidades de potencia auxiliares están conectadas y funcionando."

"Recibido. Tripulación de vuelo, cierren los visores." Los astronautas sellan los visores de sus cascos al tiempo que empieza la purga de los motores principales, expulsando cualquier cosa, gas o similar, que pueda reducir la masiva potencia necesaria.

"Presionizando el tanque externo LH2." Las últimas gotas de hidrógeno líquido son bombeadas en el enorme tanque externo, y la conexión que contiene el equipo que lo ha llenado es retirada a un lado. La voz del controlador de lanzamiento transpira cierto optimismo:

"Están preparados para el lanzamiento. ¡Buen viaje, pequeña!"

Ahora son las T menos un minuto y 20 segundos. El vapor empieza a llenar la gran plataforma. La hora T menos un minuto. Se activa el sistema de supresión acústica. El último minuto pasa lentamente. Cuando sólo quedan 30

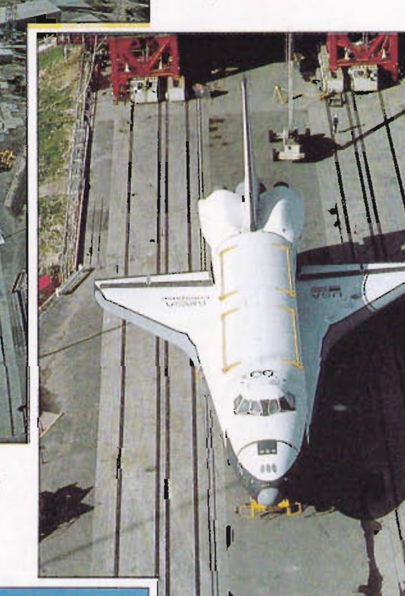


Derecha: El *Space Shuttle* Enterprise fotografiado en las instalaciones de lanzamiento espacial de la Fuerza Aérea existentes en la base de Vandenburg (California).

segundos para el momento crítico, comienza la secuencia automática. El control de todas las funciones vitales del Shuttle ha sido transferido ahora a los sistemas computerizados de a bordo, dejando los de tierra como reserva.

La hora T menos 16 segundos. Se dispara el sistema de supresión acústica, que bombea toneladas de agua a presión a través de la plataforma.

"Hora T menos diez... nueve... ocho..." Para el comandante de una nave espacial, esos diez segundos son un tiempo muy, muy largo. Misiones anteriores del Shuttle fueron abortadas cuando el cronómetro marcaba menos de tres segundos. A la hora T menos ocho segundos empieza la secuencia de encendido del motor



Izquierda: El Shuttle es colocado entre las dos mitades del edificio de montaje, que se desplazan sobre raíles.

Derecha: El edificio de montaje es ensamblado alrededor del Orbiter, que se colocará en posición vertical.



principal. A intervalos de 120 milisegundos cobrarán vida los tres motores del propio vehículo, empujando al Shuttle en un movimiento hacia adelante y arriba que aquí llaman *"The Twang"*. Falta tan poco tiempo...

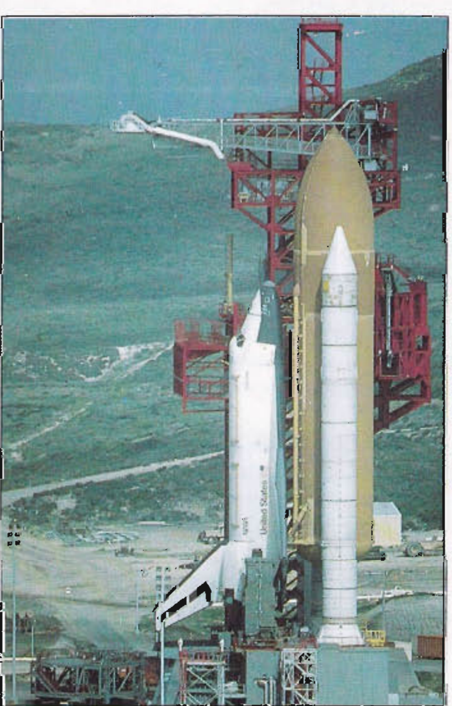
"Encendiendo el motor principal. Cinco... cuatro... tres... Motor principal encendido. Dos... uno... Encendido del cohete acelerador de propergol sólido y... ¡Despegue! ¡El Space Shuttle está despegando!"

La primera maniobra

A la hora T, los motores están produciendo un mínimo del 90 por ciento del empuje máximo (de lo contrario, el lanzamiento sería abortado), y al cabo de un segundo y medio se les unen los SRB (aceleradores de propergol sólido). Ahora ya no hay forma de detener la secuencia. La nave espacial debe volar.

"El Shuttle está dejando la torre." El siguiente punto crucial. Sólo hay una separación de 1,2 metros entre la nave y el túnel de acceso, retraído.





Arriba y derecha: El Orbiter es unido a los aceleradores y el tanque de propergoles, y queda listo para el lanzamiento.





Dos segundos después del encendido de los motores principales, se hace lo propio con los dos aceleradores de propergol sólido (SRB). Los 2 970 000 kg de empuje que producen elevarán las 2 000 toneladas del Space Transportation System de la plataforma de lanzamiento. Fotografía inserta: Los tripulantes llevan trajes anti g normales. Sus cascos les proporcionarán oxígeno en caso de la depresionización de la cabina durante el lanzamiento.

Ahora, cuando sólo han pasado tres segundos del fin de la secuencia de ignición, empieza la primera maniobra. Por razones aerodinámicas, el Shuttle alabea 120 grados a la derecha y, simultáneamente, levanta algo la proa. Esto tiene como consecuencia que la tripulación queda "cabeza abajo", pero durante la próxima semana los astronautas vivirán totalmente ajenos al campo gravitacional de la Tierra, de modo que los conceptos "arriba" y "abajo" habrán perdido todo su significado a menos que sea para la orientación dentro de la nave.

Ahora que el Shuttle se está elevando del suelo, el control del vuelo pasa del polígono Kennedy al Control de Misión en el Centro Espacial Johnson, en Houston (Texas).

"Houston —transmite el comandante—, estamos realizando el programa de inclinación."

"Recibido. Inclinando", contesta el controlador de misión.

Estos primeros segundos de la misión son los más críticos. Sin equipo de eyección, los tripulantes dependen de la integridad del propio vehículo: para poder volver a tierra, deben hacerlo en la nave. Un fallo motriz durante esta fase tendría probablemente consecuencias catastróficas, aunque si sólo fallase un motor principal el piloto aún podría, teóricamente, devolver la nave a Kennedy, un procedimiento llamado *Return To Launch Site Abort.* Pero si se pierde un SRB, la cosa es totalmente distinta.

La vuelta al mundo

Los cohetes aceleradores son incontrolables, no se puede variar su régimen de empuje y son esenciales justo entonces, cuando el tanque externo está lleno de hidrógeno líquido. Tienen una vida corta: al cabo de dos minutos de vuelo, los sensores que miden su empuje indicarán que están vacíos, y se dispararán automáticamente unas cargas que los separarán del Shuttle propiamente dicho.

Los aceleradores caerán al Atlántico y serán recuperados por unos buques que están aguardando sólo con esta finalidad. El momento en el que se desprenden se conoce como separación de fases (*staging*), una reminiscencia de la época en la que los cohetes estaban hechos de segmentos que se desprendían del conjunto a medida que se consumían.

"Vais a todo gas", comunica Houston al comandante del Shuttle.

"Recibido. Vamos a tope."

"Quizá demasiado. Puede que estéis un poco altos cuando el *staging.*"

"Vamos con la separación de los SRB."

Se disparan las cargas de separación.

"Allá van."

"Recibido. Separación —confirma Houston, siempre en su propia jerga esotérica, y continúa—: Ya tenéis capacidad para el *Transatlantic Abort Landing* [TAL] con dos motores."

Esto del TAL significa que el Shuttle está lo bastante alto y va con la suficiente velocidad para llegar al primero de los lugares de aterrizaje para abortar la misión: en el otro extremo del Atlántico, en la base de Zaragoza. Una vez rebasado este punto, el siguiente para abortar el vuelo será el AOA (*Abort Once Around*). Es decir, que el Shuttle llevará la suficiente energía potencial para dar prácticamente la vuelta al mundo y posarse en White Sands, Nuevo México.

"Preparados para MECO."

"Recibido. MECO." (MECO significa *Main Engine Cut-Off,* o corte del motor principal.) Después de cuatro minutos y medio de vuelo, el tanque externo está casi vacío y el estatus de cancelación de la misión cambia de nuevo, esta vez al ATO (*Abort To Orbit*), en el que los motores del OMS (*Orbital Manoeuvring System,* o sistema de maniobra orbital) podrían servir para compensar la pérdida de un motor principal. Como la tripulación de la misión Shuttle 19 iba a descubrir, la teoría se corresponde bastante bien con la práctica.

"Preparados para Retorno Negativo; en mi señal... ¡Ahora! Retorno Negativo." El siguiente mensaje desde Houston informa al comandante del Shuttle que, suceda lo que suceda, él y su tripulación van a salir al espacio. Apenas llevan seis minutos de vuelo y ya se hallan a 130 km sobre África, viajando a la friolera de 15 veces la velocidad del sonido.

A medida que ha progresado la trayectoria, la



"Vamos con la separación de los SRB."

A los 2 minutos 12 segundos de vuelo, el Shuttle está a 50 km de altitud y volando a 4,5 veces la velocidad del sonido. Los aceleradores de propergol sólido se han agotado y deben ser descartados. Unos pequeños cohetes en la proa de cada motor los separan del vehículo, dejándolos caer al Atlántico, del que serán recuperados.

"Houston, estamos realizando el programa de inclinación."

Inmediatamente después del despegue, el Shuttle gira 120° para ascender en invertido manteniendo una aceleración de 3 *g*. Conservará esta actitud, con la tripulación cabeza abajo, hasta que alcance su órbita.

"El Shuttle ha abandonado la torre."

A la hora T menos 8 segundos se encienden los motores principales, que a la hora T desarrollan el 90% de su empuje. Dos segundos después se activan los aceleradores (SRB), y a la T+3 el vehículo deja la plataforma. Pasando a 120 cm del túnel de acceso, abandona la torre y sube para iniciar la inclinación a invertido.

Hacia la órbita



"Listos para la OMS uno."

El Sistema de Maniobra Orbital (OMS) incluye los dos motores montados en barquillas en la popa del Shuttle. Su primer encendido lleva el vehículo hasta la velocidad orbital de 28 000 km/h, mientras que la segunda activación servirá para llegar hasta la órbita operacional.

"Separación del ET satisfactoria."

A los seis minutos de vuelo, el Shuttle viaja a 15 veces la velocidad del sonido y se halla a 130 km sobre la superficie. Veinte segundos después del MECO, se suelta el tanque externo. Mientras éste cae 49 500 m hacia tierra, la fricción aerodinámica de la atmósfera lo calienta hasta desintegrarlo. Sus pedazos caen al Índico, lejos de tierra y de cualquier tráfico naval.

"Preparados para MECO."

A los cuatro minutos del despegue se han consumido las 600 toneladas de oxígeno líquido y las 100 de hidrógeno del tanque externo. Ha llegado el momento del MECO, o corte del motor principal.

actitud del Shuttle se ha tornado más y más invertida. Ahora la tripulación vuela completamente cabeza abajo, aunque sólo es consciente de ello por las referencias visuales, pues su falsa gravedad le viene desde "abajo" debido a la aceleración de 3 *g* que está experimentando.

Para liberarse adecuadamente del ET (*external tank*, o tanque externo), el piloto debe aprovechar y aun incrementar su aceleración. En primer lugar equilibra la trayectoria y entonces coloca al Orbiter en un ligero picado, perdiendo unos 12 km de altitud al hacerlo. Entonces, y sólo entonces, puede desprenderse el enorme tanque externo. La señal para el inicio de esta maniobra, como ya se ha dicho en líneas anteriores, es MECO.

Veinte segundos después, el ET está de camino hacia la Tierra, empezando a desintegrarse a los 165 000 pies (49 500 m) para finalmente caer al océano Índico y quedar esparcido en pedazos por un área de 150 por 950 km.

"Separación del ET satisfactoria."

"Recibido. Separación del ET."

El ET es la única parte no reutilizable del vehículo. Se ha sugerido que, para poder aprovecharla en vez de dejarla perder, el ET podría equiparse con su propio motor acelerador de manera que pudiese alcanzar su propia órbita y utilizarla como materia prima para la creación de futuras estaciones espaciales (de hecho, el Skylab de la NASA se construyó de esta forma, a partir de la etapa descartada de un cohete Saturno), pero de momento esta sugerencia no ha ido más allá de la mera discusión formal.



Lejos de la atracción terrestre

Una vez libre de los SRB y del ET, el Shuttle ha recuperado su forma familiar y ha perdido su fabulosa capacidad de aceleración. Ahora se ha quedado con sus dos propios medios de propulsión: el OMS y los pequeños impulsores *Reaction Control Systems* (sistemas de control por reacción) situados en la proa y la cola.

"Listos para la OMS uno —comunica Houston al Shuttle—. Preparados para la desconexión de la APU."

"Recibido, Houston."

El comandante introduce la secuencia de instrucciones en el piloto automático digital, situado entre su asiento y el del piloto. Se encienden los motores de 2 700 kg de empuje. Al cabo de dos minutos, transmite:

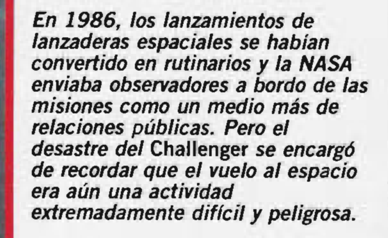
"Procedemos a cortar el OMS."

De momento, todo va bien. El primer encendido del OMS ha situado al Shuttle en una órbita elíptica baja en la que la atracción de la gravedad terrestre es compensada exactamente por la fuerza centrífuga generada por la velocidad de 28 000 km/h que lleva el vehículo. Pero el Orbiter no se ha librado todavía de la resistencia generada por la atmósfera terrestre, y si se le dejase en esta situación, acabaría reingresando en la atmósfera del planeta a medida que la órbita decayese.

Ha llegado el momento —45 minutos desde que dejó la costa de Florida, período en el que ha dado ya media vuelta al planeta— de sacar de una vez por todas al Shuttle de la atracción de la Tierra, de convertirlo en un cuerpo totalmente independiente.

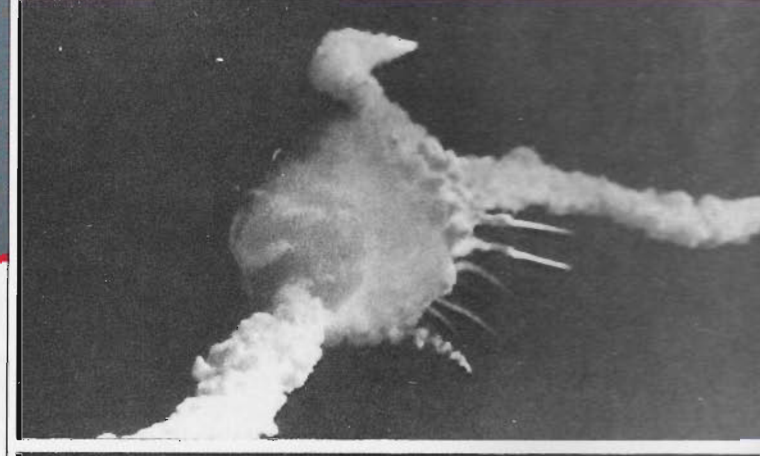


Fotografía inserta: Una aceleración sostenida a 3 g aleja al Shuttle del cielo azul de las capas bajas de la atmósfera. Al cabo de 30 segundos, la visión a través de las ventanillas de la nave se habrá decolorado al azul añil y, después, al negro.



Arriba: Mientras se eleva desde la Plataforma de Lanzamiento 39A, el Shuttle va girando hasta quedar en invertido y sigue acelerando al tiempo que sobrevuela el océano Atlántico. Si hubiese de abortar la misión, su primer destino sería la base hispano-norteamericana de Zaragoza.

Izquierda: La potencia conjunta de los motores del Shuttle es fenomenal. Si el empuje de los motores principales y de los cohetes aceleradores de propergol sólido se convirtiese en electricidad, bastaría para asegurar la iluminación de toda la costa atlántica de Estados Unidos.







La catástrofe del Challenger

En 1986, los lanzamientos de lanzaderas espaciales se habían convertido en rutinarios y la NASA enviaba observadores a bordo de las misiones como un medio más de relaciones públicas. Pero el desastre del* Challenger *se encargó de recordar que el vuelo al espacio era aún una actividad extremadamente difícil y peligrosa.

El 28 de enero de 1986 era martes. Para los hombres y mujeres de "Cabo" y del Centro Espacial Johnson, era un martes muy especial, el día de lanzamiento de la Misión Shuttle 25. El Challenger, la nave protagonista, era un veterano de la flota de cuatro vehículos, pues había hecho nueve viajes de ida y vuelta al espacio.

El primer indicio de que algo iba mal se tuvo al medio segundo de vuelo, cuando una nube de humo negro apareció en la parte trasera del cohete acelerador (SRB) derecho, lo que indicaba un fallo en el complejo sellado entre dos de sus secciones. El SRB en cuestión fue completamente destruido en la explosión y el incendio que siguieron, de forma que es imposible certificar si se trató de un error de fabricación no detectado o de un fallo en algún componente, quizá causado por deterioro, pues la nave llevaba un mes en la plataforma, sometida a los elementos.

Después de ese primer indicio —evidente en las filmaciones y cintas de vídeo del lanzamiento, pero apenas perceptible en el momento—, todo siguió según lo planeado durante los 57 segundos siguientes. El pesado vehículo se movía a más de Mach 1, a una altitud de 30 000 pies (9 000 m), cuando las cámaras de seguimiento detectaron más emisiones de humo desde el mismo SRB derecho.

Era un momento particularmente crítico, en el que la máxima presión dinámica está aplicando una tremenda fuerza sobre cada componente. Si uno de ellos ha de fallar debido a la tensión estructural, ése es el momento. Al cabo de un segundo, el humo negro fue sustituido por llamas; cuando hacía un minuto del despegue, el personal de seguimiento comprendió que algo no iba bien al constatar una divergencia en las presiones de las cámaras de empuje de los dos SRB.

Seis segundos después, se vieron llamas en el extremo superior del SRB, en el lado más cercano al Orbiter, y comenzó a caer la presión del hidrógeno líquido en el tanque externo, que había sido perforado.

El hidrógeno es una de las sustancias más inflamables. En un lapso de otros siete segundos, el tanque externo explosionó, convirtiéndose en un gigantesco cohete de 1 260 000 kg de empuje. A cerca de Mach 2 y 48 000 pies (14 400 m), a la hora T más 73,605 segundos, se perdió la transmisión de datos.

El módulo de la tripulación se separó del resto de la nave y continuó ascendiendo durante un período de 25 segundos, alcanzando una altitud de 65 000 pies (19 500 m) antes de caer al mar.

Este módulo tardó más en caer que lo que había tardado en ascender. Dos minutos 45 segundos después de la desintegración del Challenger, se estrelló contra el agua a 207 millas/h (330 km/h). No hubo supervivientes.

Colores en el cielo

LA FUERZA AÉREA DE SINGAPUR

Northrop F-5

Singapur tiene dos escuadrones de Northrop F-5E Tiger II: el n.° 144 ("Lynx") en Paya Lebar y el n.° 149 ("Shirka") en Tengah. El F-5 es el primer interceptador especializado de la Fuerza Aérea de Singapur, y su llegada permitió relegar los viejos Hawker Hunter a misiones de ataque. Se entregaron con un esquema de tres grises, pero hoy algunos llevan camuflajes experimentales en verde y canela, en tres tonos de azul y en metal natural.



Douglas A-4 Skyhawk

Singapur adquirió 140 A-4 Skyhawk ex US Navy, muchos de ellos reacondicionados y remotorizados para seguir en activo durante los años 90. El A-4S equipa ahora a los Escuadrones 142, 143 y 145 de Tengah. La industria aeronáutica local se encarga del mantenimiento de estos aviones, que llevan los colores de la unidad en el timón de dirección.



SIAI-Marchetti S.211

El Escuadrón 131 ("Harrier") se está reequipando con el SIAI-Marchetti S.211 para el entrenamiento avanzado de pilotos. Estos aparatos italianos sustituyen a los Lockheed T-33 ex Armée de l'Air de la unidad, que se adquirieron entre 1980 y 1982 como método interino y barato de ampliar el esquema de formación de pilotos. Puede que un segundo lote de S.211 sirva para sustituir a los BAe Strikemaster del escuadrón 130 ("Eagle").

La Fuerza Aérea de la República de Singapur se creó en 1968, con ayuda de la RAF. Desde entonces ha crecido hasta convertirse en una de las armas aéreas mejor equipadas y más profesionales de la región. Su capacidad se ha visto reforzada recientemente por la recepción de aviones E-2C Hawkeye y F-16 Fighting Falcon.







SIAI-Marchetti SF.260

El Escuadrón 150 ("Falcon") está basado en Seletar y equipado con los SIAI-Marchetti SF.260MS y SF.260W Warrior. Emplea unas dos docenas de ejemplares, que proporcionan entrenamiento básico de pilotos en un curso de 60 horas que dura 16 semanas. Los alumnos reactoristas pasan a los SIAI S.211, T-33 o Strikemaster para otras 40 semanas y 120 horas antes de realizar la transformación a cazas en el Hunter y la conversión operativa a los Skyhawk, F-5E o F-16.

Hawker Hunter

El Hunter fue el primer avión de combate de Singapur, y unos 20 supervivientes de los 47 adquiridos sirven aún en el Escuadrón 140 ("Osprey") de Paya Lebar después de que en 1980 fuese disuelta una segunda unidad (Escuadrón 141). En la proa llevan el emblema de la unidad: una garra de águila pescadora (osprey) sobre la isla de Singapur.



Aérospatiale Super Puma

El Escuadrón 125 ("Starling") se creó, en Sembawang, durante 1985 con helicópteros AS 332M Super Puma. Se le entregaron 22, cuatro de ellos pintados de rojo y blanco para tareas SAR, y el resto camuflados para misiones de apoyo. Todos ellos tienen equipo de flotación.



Short Skyvan

El Escuadrón 121 ("Gannet") de Changi emplea cinco Short Skyvan en misiones SAR, de transporte, instrucción de paracaidistas, suministro y patrulla marítima.



BAe Strikemaster

Paya Lebar es la base del Escuadrón 130 ("Eagle"), cuyos Strikemaster sirven como entrenadores avanzados. La mayoría están camuflados en verde y marrón.

Lockheed T-33

Para reforzar sus medios de entrenamiento, Singapur adquirió dos lotes de 12 y ocho T-33 ex Armée de l'Air. Estos aviones sirven en el Escuadrón 131 ("Harrier") de Tengah y están siendo reemplazados por el SIAI S.211.

Lockheed C-130 Hercules

La capacidad de transporte pesado depende de los C-130B y C-130H del Escuadrón 122 de Paya Lebar. Uno de los C-130B está configurado como cisterna de repostaje en vuelo.



Focke-Wulf Fw 190

1.ª Parte

ALCAUDÓN

Hacia el 6 de setiembre de 1941, un escuadrón de Spitfire Mk V de la RAF patrullaba a 13 000 pies sobre Gravelines, en la costa belga, cerca de la frontera con Francia. De repente, tres de ellos explosionaron y cayeron hacia tierra soltando humo. A los restantes les costó unos cuantos segundos darse cuenta de que habían cometido el pecado de creerse superiores. Los enemigos sólo eran cuatro, pero habían picado desde el sol y los tres pilotos derribados nunca llegaron a saber quién les había alcanzado. Ciertamente, no apreciaron que eran los primeros de los muchos centenares de aviones aliados que caerían ante los cañones de los Fw 190.

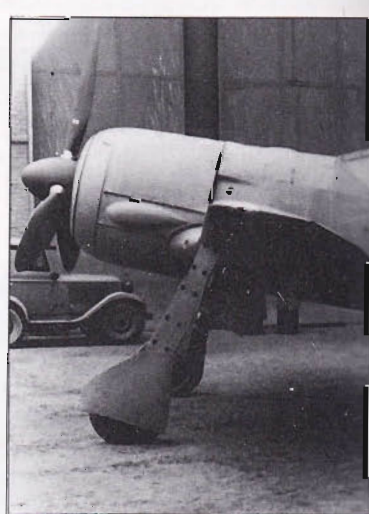
El 18 de setiembre se libró un combate aéreo cerrado sobre un convoy marítimo alemán al largo de Ostende, en el curso del cual cayó derribado un caza de la Luftwaffe. Se notó que tenía motor radial y posteriormente la RAF lo describió como "un Curtiss Hawk". La prensa aeronáutica británica dijo que el caza enemigo era sin lugar a dudas "un Curtiss Hawk 75A con insignias alemanas", pero antes de que acabara ese mismo mes el mundo sabía lo mismo que los escuadrones de caza de la RAF: la Luftwaffe tenía un nuevo caza con motor radial y que definitivamente no tenía nada que ver con el familiar Curtiss. Cada combate confirmó la creencia de que se trataba de un formidable oponente, aunque, una vez más, tuvo que pasar mucho tiempo antes de que se reconociera la auténtica medida de su ascendencia.

Servicios secretos inadecuados

Todo esto era muy confuso, ya que el prototipo de este notable caza había carreteado a la vista del público en el aeródromo civil de Bremen el 19 de mayo de 1939. Las pruebas de vuelo comenzaron el 1 de junio y continuaron a lo largo de los dos meses siguientes, siendo trasladadas luego a Rechlin, que era un lugar menos público. Parece asombroso la inadecuación de los servicios secretos británicos, que nadie del Estado Mayor Aéreo británico lo conociera y que tuvieran que transcurrir dos años antes de que los agentes británicos comenzaran a enviar vagos informes sobre un nuevo caza llamado Focke-Wulf Fw 190.

Incluso hoy día persiste la confusión de cuándo y cómo se dio vía libre al Fw 190. Varios acontecimientos hablan de que fue pedido a finales (otoño) de 1937 y que surgió ante las "deficiencias del Messerschmitt 109". De hecho, no fue hasta la primavera de 1938 que el Ministerio del Aire nazi invitó por fin a la compañía Focke-Wulf para que suministrara propuestas de un nuevo caza, tres años después del primer vuelo del Bf 109. Durante estos años se creyó cándidamente que ningún caza extranjero podía superar al Messerschmitt y que, por tanto, no era necesario un segundo tipo de caza.

Al final se tuvo que ordenar la producción del nuevo caza, debido principalmente a las excelencias del equipo de diseño de Focke-Wulf, dirigido por el brillante ingeniero Kurt Tank. La compañía no tenía trabajos de importancia para la Luftwaffe y un nuevo proyecto de caza comenzó a ser una idea cada vez más tenida en cuenta,



Prototipos

Los prototipos se construyeron en Bremen a comienzos de 1939, volando el primer ejemplar (V1) el 1 de junio, pilotado por el ingeniero *Flugkapitän* Hans Sander. El V2, que le siguió el 31 de diciembre, incorporaba armamento en la forma de una ametralladora y dos cañones MG 131 de 13 mm. En 1940, ambos aparatos fueron equipados con



El Fw 190 fue una desagradable sorpresa para los pilotos aliados que lo encontraron sobre Francia. Es increíble que los aliados no estuviesen enterados del desarrollo de este avión de combate, especialmente si se tiene en cuenta que voló por primera vez en 1939, antes de que estallase la guerra.

Fotografía inserta: El ingeniero Kurt Waldemar Tank fue el genio que estuvo detrás del Fw 190 y demostró ser uno de los mejores diseñadores de la guerra. Aquí lo vemos en la cabina en uno de los primeros Fw 190A.



Superior: La supremacía sobre los cazas aliados duró hasta bien entrado 1943, a pesar de la introducción del Spitfire IX. Los Fw 190 fueron utilizados más en el Frente Occidental, donde la oposición de caza estaba mejor. Éstos son Fw 190A-4 con base en Francia.

Arriba: Las JG 26 y JG 2 fueron las principales unidades de caza dejadas en Francia durante 1941, mientras que las restantes se desplazaban hacia oriente para invadir la Unión Soviética. Estos aviones pertenecen al 7./JG 2 "Richthofen", que operaba desde un terreno de hierba francés a comienzos de 1941.

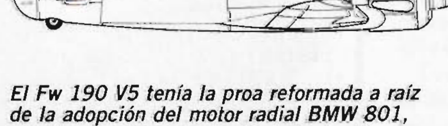
Izquierda: Cazas Fw 190A-1 recién salidos de fábrica. A lo largo de toda la serie A, las líneas generales del Fw 190 apenas si cambiaron, aunque existió gran variedad de armamentos.



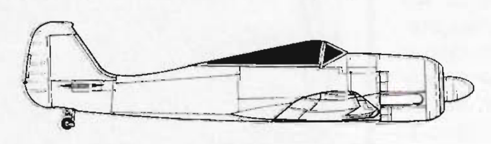
El definitivo motor radial BMW 801 sustituyó al BMW 139 de los primeros ejemplares en el V5 (en la foto con el ala corta original).



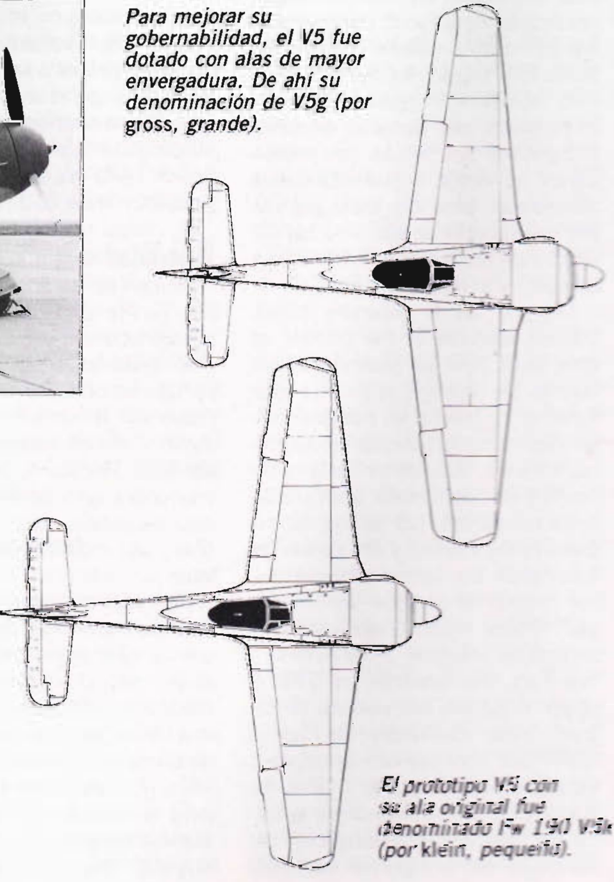
El primer prototipo, el Fw 190 V1, con matrícula civil durante su fase inicial de pruebas.



El Fw 190 V5 tenía la proa reformada a raíz de la adopción del motor radial BMW 801, que impulsaría a las versiones A, F y G.



En 1940, el prototipo V1 fue dotado con un capó estilo NACA para mejorar la refrigeración.



Para mejorar su gobernabilidad, el V5 fue dotado con alas de mayor envergadura. De ahí su denominación de V5g (por gross, grande).

El prototipo V5 con su ala original fue denominado Fw 190 V5k (por klein, pequeño).

el capó de tipo convencional sobre el motor radial BMW 139. El V5 fue el tercero en volar, incorporando un motor BMW 801 y ala rediseñada. Durante su vida operativa fue dotado con alas de corta y larga envergadura.

aunque nadie esperaba realmente que la compañía produjera un caza mejor que el Bf 109E. Es más, aunque la mayoría de las propuestas de Tank estaban basadas en motores refrigerados por líquido tales como el DB 601, también se remitió un proyecto para un caza con un potente motor radial refrigerado por aire, el BMW 139.

Este motor era casi como dos BMW 132 unidos en una única bancada (el propio 132 descendía del Pratt & Whitney Hornet, diseñado en EE UU en 1926). Por tanto, tenía 18 cilindros y una capacidad de no menos de 55,4 litros. Alcanzó su potencia prevista de 1 550 hp tan pronto como estuvo listo en 1938. En esta época casi nadie en Alemania había pensado en la posibilidad de diseñar un caza con un motor radial.

Desarrollo del Focke-Wulf Fw 190 1939 a mayo de 1942

Junio 1939 · Agos. 1939 · Oct. 1939 · Dic. 1939 · Febr. 1940 · Abril 1940 · Junio 1940 · Agos. 1940 · Oct. 1940 · Dic. 1940 · Febr. 1941

V1 — 1.er prototipo
V2 — 2.º prototipo
V5 — primero con motor BMW 801
V5k — ala de corta envergadura
V5g — ala de gran envergadura
A-0 — avión de preserie

Radial de gran potencia

Las competiciones del trofeo Schneider y otros diversos factores alentaron la idea de que los motores en "V" refrigerados por líquido, con sus cilindros dispuestos en filas lineales, eran la única clase de motor posible para un caza de gran velocidad. Esta impresión se basaba fundamentalmente en la idea de que tales motores parecían aerodinámicos, mientras que los radiales refrigerados por aire, con sus cilindros semejando los radios de una rueda, parecían demasiado voluminosos y causantes de una alta resistencia. El tiempo demostraría que esta creencia era totalmente errónea. Desafortunadamente, se tendió a reforzarla con las pobres prestaciones de la mayoría de los cazas con motores radiales de la época, como sucedía con los modelos italianos y los Curtiss Hawk 75A. Cuando los cazas italianos Fiat, Macchi y Reggiane fueron remotorizados con motores alemanes refrigerados por líquido, sus prestaciones se vieron considerablemente aumentadas, pero casi todos pasaron por alto el hecho de que se debía a la sustitución de un motor de 840 hp por uno de 1 150 hp o 1 475 hp.

Hoy en día lo sabemos mejor. Cuando apareció, el Fw 190 fue un gran *shock* para los diseñadores británicos. De repente, se puso un gran esfuerzo en instalar un moderno motor radial de gran potencia de una forma eficiente. Al carecer de la resistencia y del considerable peso del sistema refrigerante por líquido, los radiales refrigerados por aire podían ser más compactos, ligeros y ejercer menor resistencia que sus "aerodinámicos" rivales, como demostrarían los récords de velocidad de los Bearcat y Sea Fury. Sin embargo, en 1938 el motor radial era una elección de segunda clase. Finalmente, se eligió el BMW por tres razones principales: parecía menos propenso a sufrir daños de combate, ofrecía mayor potencia que cualquier otro refrigerado por líquido en una perspectiva inmediata (aunque era también mayor y más pesado) y, sobre todo, porque el caza Focke-Wulf no incidiría en la ya sobrecargada producción de los motores lineales DB 601 y Jumo 611, que se fabricaban en menor número que las células.

Cuando se recibió la orden oficial de producir tres prototipos Fw 190, en agosto de 1938, Tank ya había trazado un plan de diseño, y su asistente R. Blaser, un ingeniero de excelente habilidad, había iniciado el diseño de detalle. Más que cualquier otro caza anterior de cualquier otro país, el Fw 190 fue objeto de un cuidado diseño de detalle para facilitar su producción en serie (si fuera necesario, por muchas pequeñas factorías dispersas) y minimizar los problemas de mantenimiento y revisión. Desde el principio, se puso énfasis en su escaso peso y compacidad. Teniendo en cuenta el tamaño y potencia del motor, las dimensiones generales eran sorprendentemente pequeñas, siendo su envergadura de 9,5 m y su superficie alar de sólo 14,86 m^2, que contrastaba, por ejemplo, con los 22,87 m^2 del Spitfire.

Visibilidad magnífica

Aunque no hay firmes evidencias de ello, parece que el nuevo caza estuvo influenciado por el avión terrestre más rápido de los años 30, un menudo aparato de carreras diseñado y construido por Howard Hughes que consiguió el récord mundial de velocidad absoluta. Muchos de sus detalles estructurales eran similares, aunque el caza necesitaba mucho más combustible y una visibilidad mejor para el piloto.

En varios aspectos, el Fw 190 introducía nuevas características, algunas de ellas polémicas. Uno de sus rasgos más chocantes eran sus aterrizadores principales, muy largos y articulados a más de una tercera parte de la longitud del borde de ataque. Su vía ancha tenía numerosas ventajas, pero el estrecho tren del Bf 109 no imponía tensiones en el ala y, al estar articulado en el fuselaje, significaba



Preserie: Fw 190A-0

Los primeros Fw 190A-0 eran parecidos al V5k, con el ala menor, pero la mayoría recibieron el ala alargada del V5g, con lo que se recuperaba la gobernabilidad de los primeros prototipos. Los A-0 emplearon varios motores, todos ellos subtipos de los BMW 801C y D, mientras que la munición se cambió y mejoró. Fueron diseñados con cuatro ametralladoras MG 17 de 7,9 mm (dos en el capó y dos en las raíces alares), pero se añadieron dos cañones MG FF de 20 mm en las secciones externas alares.

Se pidieron 40 ejemplares, pero sólo se terminaron 28 Fw 190A-0, la mayoría con ala corta. Muchos sirvieron para pruebas y desarrollo de nuevas variantes.



Los nueve primeros Fw 190A-0 de preserie llevaban ala corta, pero después se instaló la de mayor envergadura en todos los aparatos.

Junio 1941	Agos. 1941	Oct. 1941	Dic. 1941	Febr. 1942	Abril 1942

mer avión de serie

motor BMW 801D-2 y equipo Jabo

A-1 A-2 A-3

dos cañones alares MG 151

caza de alta cota con motor BMW 801 turboalimentado

serie B

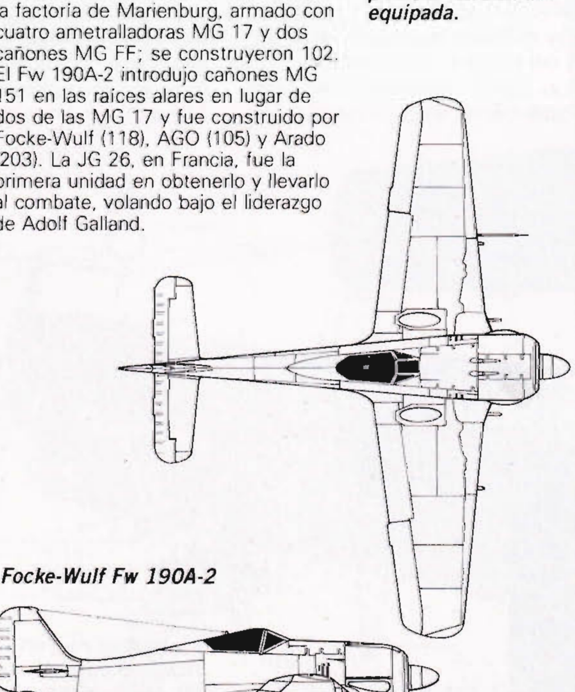
El "Alcaudón" operaba con facilidad desde pistas de hierba gracias a su tren de vía ancha, muy robusto y estable. Además de sus tareas de caza, también efectuó misiones de reconocimiento. Este es un Fw 190A-4/U4 en Francia, dotado de cámaras bajo la cabina.

Los Fw 190A-1 llegaron a los frentes a mediados de 1941 y entraron en combate contra la RAF en setiembre. Sus prestaciones hicieron del caza alemán una desagradable sorpresa para los pilotos de Spitfire, que disfrutaban de cierta paridad con los Messerschmitt Bf 109. Ni siquiera la introducción de los Spitfire IX pudo acabar con la ventaja del Fw 190, y sólo en diciembre de 1943, con la llegada del P-51B Mustang, se equilibró la situación. En la ilustración, un Spit Mk VB cae ante los cañones de un Fw 190A-2 de la JG 26, la primera unidad que empleó el nuevo caza.

En servicio: Fw 190A-1 y A-2

Impulsado por un motor BMW 801C-1, el primer Fw 190A-1 fue entregado a Luftwaffe a mediados de 1941 desde la factoría de Marienburg, armado con cuatro ametralladoras MG 17 y dos cañones MG FF; se construyeron 102. El Fw 190A-2 introdujo cañones MG 151 en las raíces alares en lugar de dos de las MG 17 y fue construido por Focke-Wulf (118), AGO (105) y Arado (203). La JG 26, en Francia, fue la primera unidad en obtenerlo y llevarlo al combate, volando bajo el liderazgo de Adolf Galland.

Abajo: El Focke-Wulf Fw 190A-2, con los cañones MG 151 de 20 mm en las raíces alares; ésta fue la primera variante así equipada.



Focke-Wulf Fw 190A-2

que se podía cambiar el ala mientras el avión permanecía sobre sus propias ruedas. Al igual que el avión de carreras de Hughes, cada aterrizador principal estaba carenado por una plancha con un flap abisagrado que cubría la rueda. Otra característica poco corriente era su soberbia cúpula, moldeada a partir de una pieza de plexiglás. Ésta le daba una magnífica visión global, en fuerte contraste con los prototipos de los Hawker Tornado y Typhoon, así como una mayor luminosidad y menor resistencia, siendo su única desventaja el que tuviera que permanecer cerrada durante todo el vuelo o cuando el motor estuviera muy revolucionado.

Motor más avanzado

Para reducir el tamaño y el peso, se instaló el motor directamente delante del larguero principal, y para preservar el equilibrio, la cabina se situó muy cerca detrás de él. La instalación motriz era una maravilla de compacidad, y para minimizar la resistencia, el aire se admitía a través del centro de una enorme ojiva entubada muy bien carenada en el capó del motor. En el centro, un carenado puntiagudo ocultaba el buje de la hélice, una tripala de velocidad constante VDM. Para mejorar la refrigeración, el motor accionaba un soplante de diez palas, engranado hasta tres veces y media la velocidad del cigüeñal, instalado herméticamente en el interior del capó delante de la hilera frontal de cilindros. El aire de refrigeración y los gases de escape descargaban a través de aperturas a cada lado del fuselaje y bajo el ala.

Tank pensó instalar todo el armamento en el ala y sugirió un arma en cada raíz alar y otra más allá del tren de aterrizaje. El *Technischen Amt*, el departamento técnico del Ministerio del Aire, presionó para que se instalaran armas en la parte superior del fuselaje, aunque el compacto 190 no tenía suficiente longitud delante de la cabina. Sin embargo, se insistió y el resultado fue que el nuevo caza tuvo que ser profundamente rediseñado.

Los ingenieros superiores de la compañía BMW, Sachse y Bruckmann, nunca estuvieron satisfechos con el básicamente anticuado BMW 139, y en 1936 diseñaron un motor totalmente nuevo y mucho más avanzado, el 801. Aunque sólo tenía 14 cilindros de 156 mm de calibre y carrera que le daban una capacidad de 41,8 li-

tros, era realmente un motor más alargado y pesado que el 139, siendo su peso aproximadamente de una tonelada. El diámetro del motor y su capó permanecían virtualmente sin cambios, pero el 801 tenía más potencia, comenzando a 1 600 hp y esperándose lograr más tarde un mayor rendimiento. El cambio al 801 significaba el abandono del concepto del menudo avión de carreras y, en su lugar, aceptar la necesidad de un avión bastante más grande. De hecho, Tank reconoció que el 801 debía fabricarse sin pérdida de prestaciones y que su transformación llevaría a un avión potencialmente superior y con mejores posibilidades de armamento, incluidas las armas en el fuselaje.

Caza eléctrico

El cambio también parecía la respuesta a un problema: las altas temperaturas en la cabina. El V1 (primer prototipo) se terminó a mediados de mayo de 1939 e inmediatamente comenzó las pruebas estáticas y de carreteo. El ingeniero Sander, jefe de pruebas de vuelo, se quejó de que sentía como si sus pies "estuvieran ardiendo". El soplante de refrigeración del motor aún no había sido entregado, y tanto el motor (especialmente la fila trasera de cilindros) y la cabina se sobrecalentaban con rapidez. A pesar de esto, se tomó la decisión, el 1 de junio de 1939, de que se iniciaran las pruebas de vuelo. Desde el principio quedó claro que el 190 era un ganador. Su gobierno era soberbio. Tank, que había bautizado *Würger* (alcaudón) a su nuevo caza, estaba encantado. No tenía dudas de que los problemas motrices y de refrigeración se subsanarían, y de que su 190 sería el caza más rápido y mejor del mundo.

Durante el diseño, la compañía Focke-Wulf había seguido la moda norteamericana de elegir potencia eléctrica en lugar de hidráulica para accionar todos los accesorios y sistemas secundarios. El Fw 190 fue el primer ejemplo de un caza totalmente eléctrico, y desde el principio del programa de vuelos de prueba todo el mundo pudo observar cuidadosamente que las unidades accionadas eléctricamente —como el tren, los flaps y los estabilizadores— se movían según lo esperado. En conjunto, el resultado fue muy halagüeño.

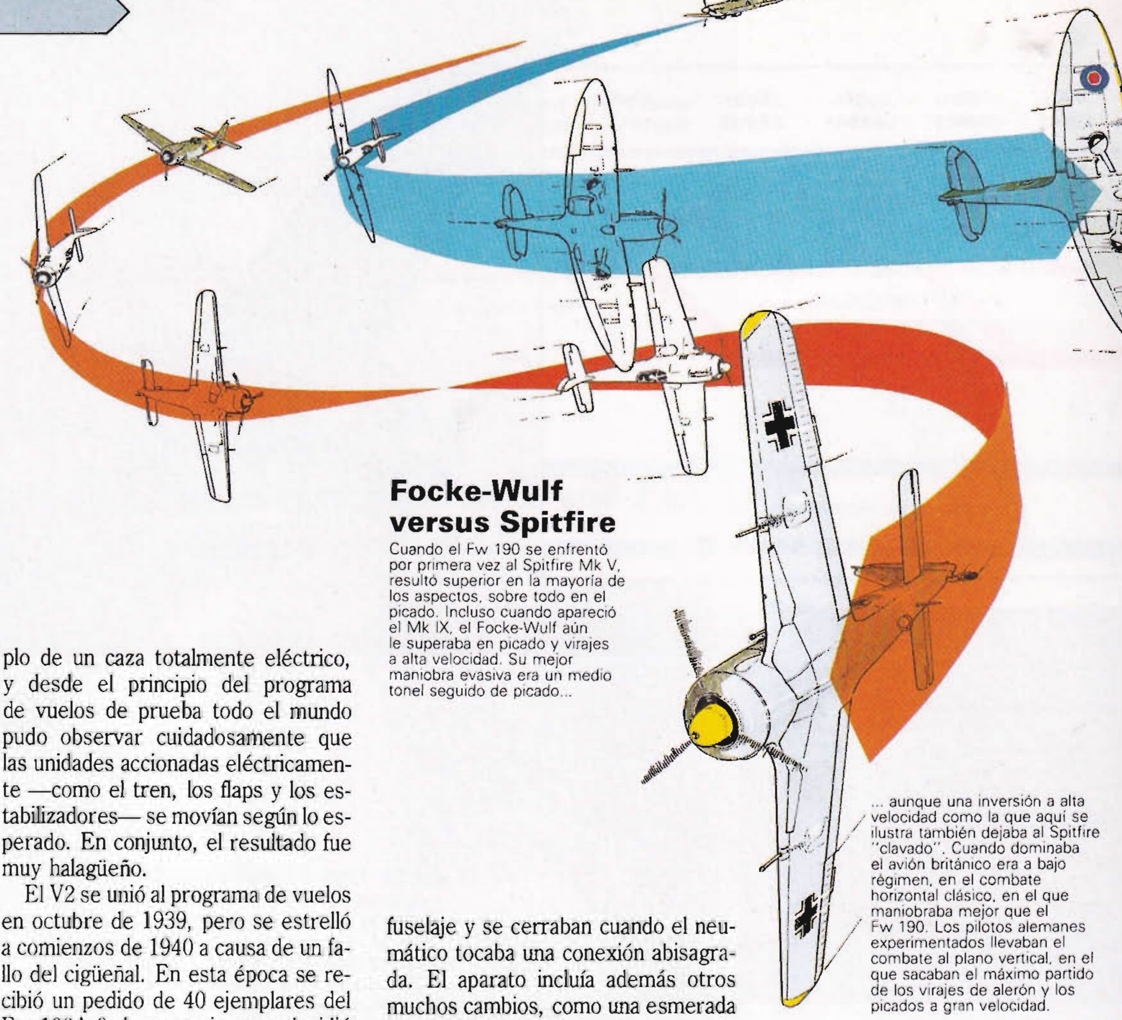
El V2 se unió al programa de vuelos en octubre de 1939, pero se estrelló a comienzos de 1940 a causa de un fallo del cigüeñal. En esta época se recibió un pedido de 40 ejemplares del Fw 190A-0 de preserie y se decidió no terminar los V3 y V4 y, en su lugar, construir un V5 impulsado por un motor BMW 801C. Este prototipo voló en abril de 1940, época por la que ya se había decidido no instalar la enorme ojiva entubada. El V5 era un aparato más robusto y completamente rediseñado, con pesos considerablemente más elevados.

En rumbo

El motor del avión se proyectaba unos 100 mm hacia adelante y la cabina se desplazó hacia atrás (y se hizo bastante más pequeña). Las puertas del pozo del tren se instalaron en el fuselaje y se cerraban cuando el neumático tocaba una conexión abisagrada. El aparato incluía además otros muchos cambios, como una esmerada instalación del radiador de aceite alrededor del capó frontal, detrás de un anillo blindado.

El incremento de peso fue suficiente para exigir un ala mayor, y cuando el V5 colisionó con un tractor en agosto de 1940 se decidió instalarle apresuradamente un ala mayor, con una envergadura de 10,5 m y una superficie alar de 18,3 m^2, junto con unos estabilizadores mayores. El resultado fue satisfactorio, reduciéndose la velocidad horizontal en sólo 10 km/h y mejorándose la mayoría de los aspectos del gobierno del aparato.

Las únicas desventajas, que nunca se pudieron eliminar, fueron la escasa visión hacia adelante en tierra, la elevada velocidad de aterrizaje, el escaso control lateral a gran velocidad y un radio de giro limitado por la elevada carga alar (peso dividido por la superficie del ala). Contra todo esto, el Fw 190 tenía una tremenda velocidad, excepcionales regímenes de picado y trepada, una gobernabilidad espléndida y una inmensa robustez estructural. Sólo faltaba encontrar el armamento adecuado: en el próximo capítulo veremos como éste excedió en potencia y diversidad al de cualquier otro caza monoplaza de la II Guerra Mundial.



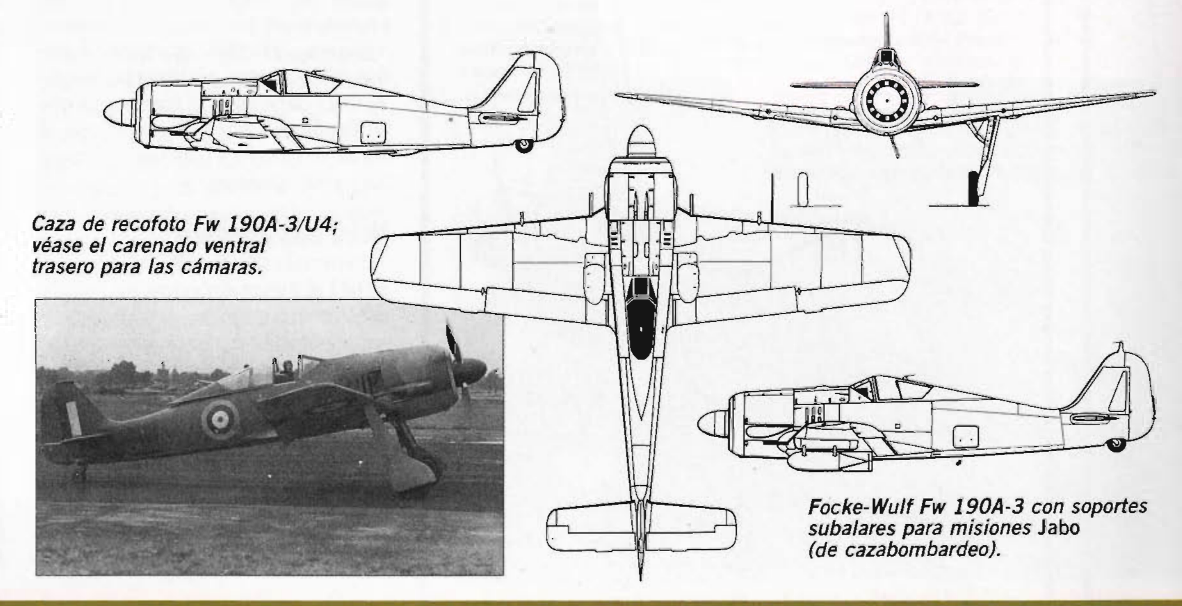
Focke-Wulf versus Spitfire

Cuando el Fw 190 se enfrentó por primera vez al Spitfire Mk V, resultó superior en la mayoría de los aspectos, sobre todo en el picado. Incluso cuando apareció el Mk IX, el Focke-Wulf aún le superaba en picado y virajes a alta velocidad. Su mejor maniobra evasiva era un medio tonel seguido de picado...

... aunque una inversión a alta velocidad como la que aquí se ilustra también dejaba al Spitfire "clavado". Cuando dominaba el avión británico era a bajo régimen, en el combate horizontal clásico, en el que maniobraba mejor que el Fw 190. Los pilotos alemanes experimentados llevaban el combate al plano vertical, en el que sacaban el máximo partido de los virajes de alerón y los picados a gran velocidad.

Cazabombardero: Fw 190A-3

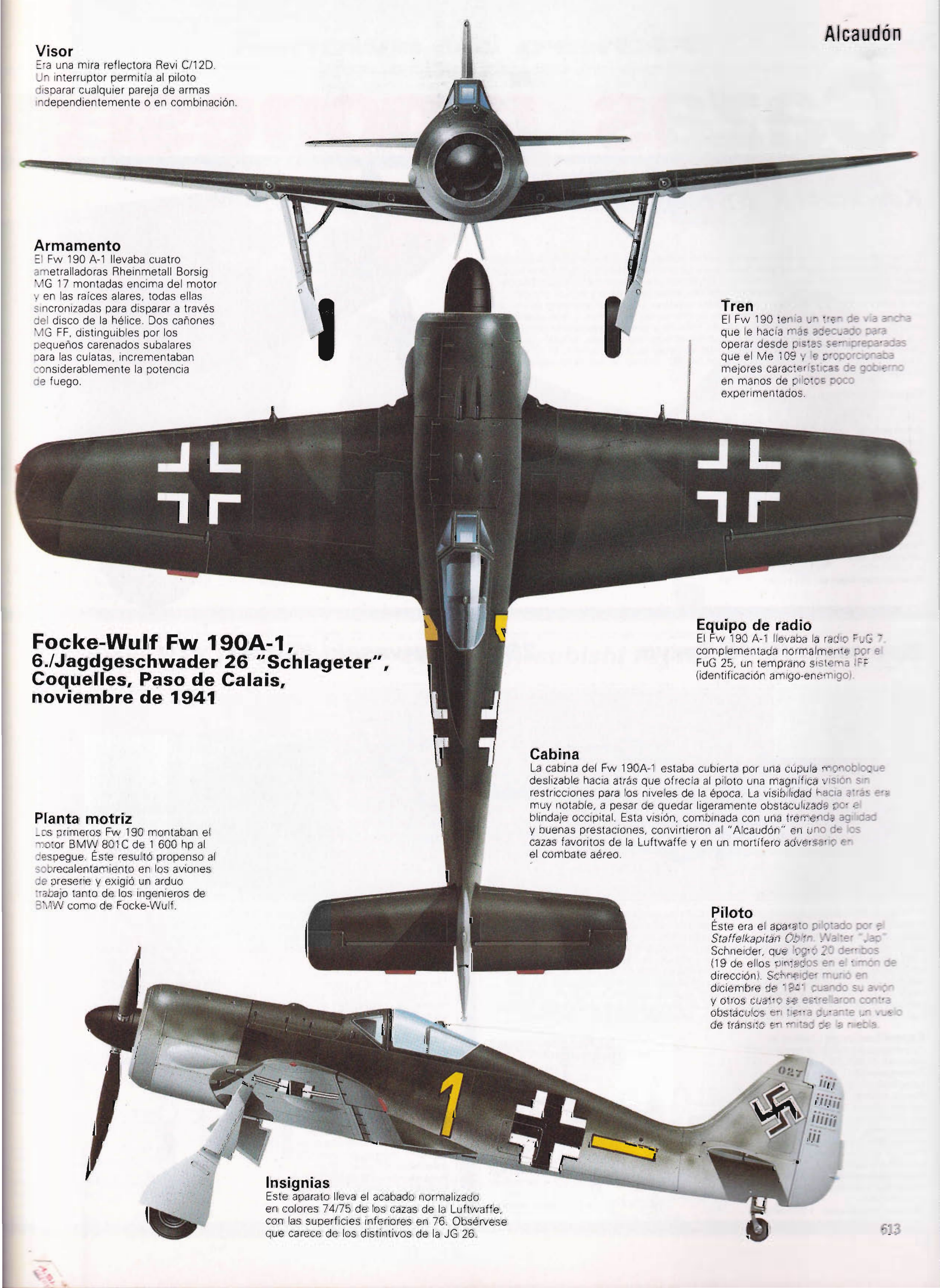
Las prestaciones globales del "Alcaudón" se incrementaron en 1942 mediante la producción del motor BMW 801D-2, que desarrollaba 1 700 hp al despegue. Instalado en el Fw 190A-3, le daba una velocidad máxima de 418 millas/h a 21 000 pies. El A-3 fue el primer avión totalmente equipado para misiones de cazabombardeo, con soportes bajo el ala y el fuselaje. Las variantes U3 y U4 fueron los primeros Fw 190 con cámaras para el reconocimiento.



Caza de recofoto Fw 190A-3/U4; véase el carenado ventral trasero para las cámaras.

En junio de 1942, el oberleutnant *Arnim Faber aterrizó con su Fw 190A-3 en la base británica de Pembrey: desorientado durante un combate, confundió el sur de Gales con el norte de Francia. El aparato recibió los colores de la RAF y fue sometido a una amplia evaluación.*

Focke-Wulf Fw 190A-3 con soportes subalares para misiones Jabo *(de cazabombardeo).*



Visor
Era una mira reflectora Revi C/12D. Un interruptor permitía al piloto disparar cualquier pareja de armas independientemente o en combinación.

Armamento
El Fw 190 A-1 llevaba cuatro ametralladoras Rheinmetall Borsig MG 17 montadas encima del motor y en las raíces alares, todas ellas sincronizadas para disparar a través del disco de la hélice. Dos cañones MG FF, distinguibles por los pequeños carenados subalares para las culatas, incrementaban considerablemente la potencia de fuego.

Tren
El Fw 190 tenía un tren de vía ancha que le hacía más adecuado para operar desde pistas semipreparadas que el Me 109 y le proporcionaba mejores características de gobierno en manos de pilotos poco experimentados.

Focke-Wulf Fw 190A-1, 6./Jagdgeschwader 26 "Schlageter", Coquelles, Paso de Calais, noviembre de 1941

Equipo de radio
El Fw 190 A-1 llevaba la radio FuG 7, complementada normalmente por el FuG 25, un temprano sistema IFF (identificación amigo-enemigo).

Cabina
La cabina del Fw 190A-1 estaba cubierta por una cúpula monobloque deslizable hacia atrás que ofrecía al piloto una magnífica visión sin restricciones para los niveles de la época. La visibilidad hacia atrás era muy notable, a pesar de quedar ligeramente obstaculizada por el blindaje occipital. Esta visión, combinada con una tremenda agilidad y buenas prestaciones, convirtieron al "Alcaudón" en uno de los cazas favoritos de la Luftwaffe y en un mortífero adversario en el combate aéreo.

Planta motriz
Los primeros Fw 190 montaban el motor BMW 801C de 1 600 hp al despegue. Éste resultó propenso al sobrecalentamiento en los aviones de preserie y exigió un arduo trabajo tanto de los ingenieros de BMW como de Focke-Wulf.

Piloto
Éste era el aparato pilotado por el *Staffelkapitän Obltn.* Walter "Jap" Schneider, que logró 20 derribos (19 de ellos pintados en el timón de dirección). Schneider murió en diciembre de 1941 cuando su avión y otros cuatro se estrellaron contra obstáculos en tierra durante un vuelo de tránsito en mitad de la niebla.

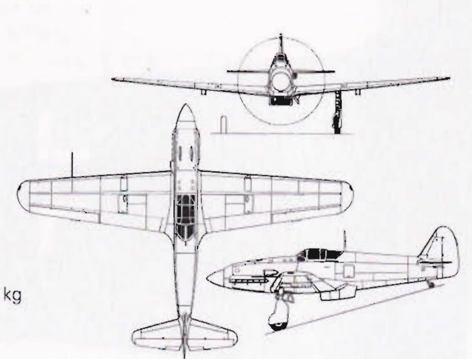
Insignias
Este aparato lleva el acabado normalizado en colores 74/75 de los cazas de la Luftwaffe, con las superficies inferiores en 76. Obsérvese que carece de los distintivos de la JG 26.

Cazas japoneses

Kawasaki Ki-61 Hien — 295

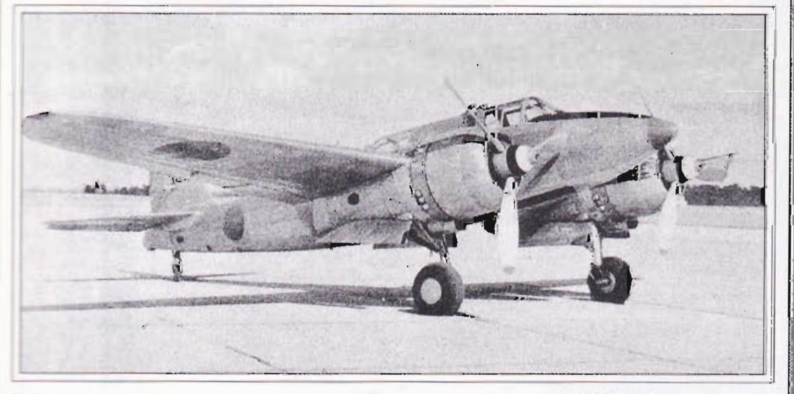


El Hien (golondrina) fue el único caza importante japonés de la II Guerra Mundial equipado con un motor lineal. El primer prototipo voló en diciembre de 1941 y el Ki-61-I comenzó a entrar en servicio con los escuadrones del Ejército en el verano de 1942. La producción totalizó 3 078 ejemplares en diferentes versiones, como las Ki-61-Ia y Ib, que diferían en el armamento; la Ki-61-I KAIc, con soportes subalares y cañones japoneses en vez de alemanes; y la Ki-61-I KAId, con cañones de 30 mm en vez de 20 mm. Luego apareció la serie Ki-61-II, con motor Kawasaki Ha-140 de 1 500 hp y mejores prestaciones en altitud, y la Ki-61-II KAI, con el fuselaje alargado y un armamento más pesado, incluidos cuatro cañones de 20 mm. Los escasos Ki-61-II deberían haber dado paso a los Ki-61-III, con fuselaje trasero recortado y cúpula con visión de 360°. El Hien recibió de los Aliados el mote de "Tony".

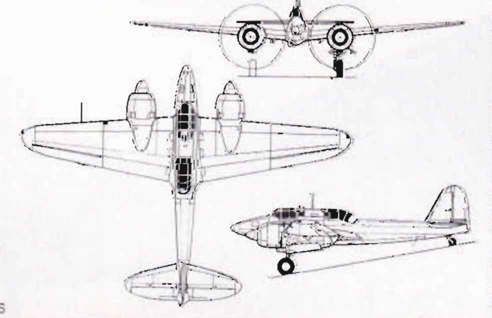


Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo basado en tierra Kawasaki Ki-61-Ib
Envergadura: 12,00 m
Longitud: 8,75 m
Planta motriz: un motor lineal Kawasaki Ha-40 (Tipo 2 del Ejército) de 1 175 hp
Armamento: tres cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm, o cuatro ametralladoras de 12,7 mm y hasta 500 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 3 250 kg
Velocidad máxima: 368 millas/h a 15 945 pies
Alcance operacional: 684 millas

Kawasaki Ki-45 Toryu — 296

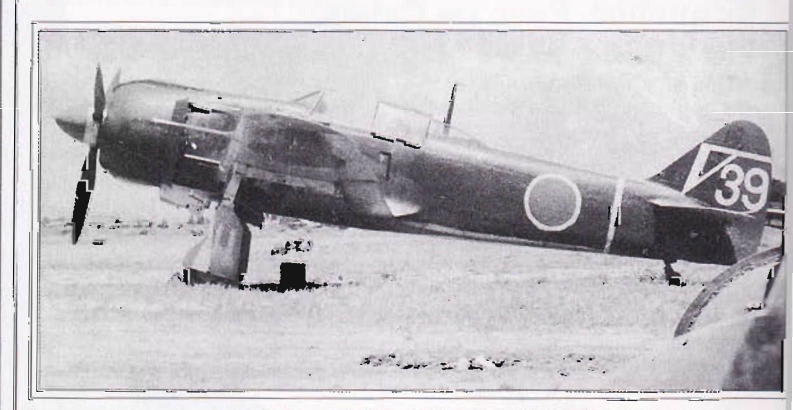


El Toryu (matadragones) fue uno de los mejores cazas nocturnos del Ejército Imperial japonés durante la II Guerra Mundial, y su diseño derivaba del bimotor Ki-38 de 1937. El tipo voló por primera vez en 1939, pero su desarrollo se vio retrasado por la insistencia del Ejército en las modificaciones, entrando en producción sólo a partir de octubre de 1941 como el caza pesado Ki-45-KAIa. Entró en servicio en 1942 con diversos tipos de armamentos y posteriormente con motores Ha-102 en lugar de los Ha-25 de 950 hp. Otra variante fue la Ki-45-KAIb de ataque al suelo y antibuque, con armamento que incluía un cañón de 37 o 75 mm. La versión especializada en caza nocturna fue la Ki-45-KAIc, con cañones de tiro frontal oblicuo, y que a su vez dio paso a la versión antibuque Ki-45-KAId. Fue conocido por los Aliados como "Nick" y su producción fue de 1 701 ejemplares.

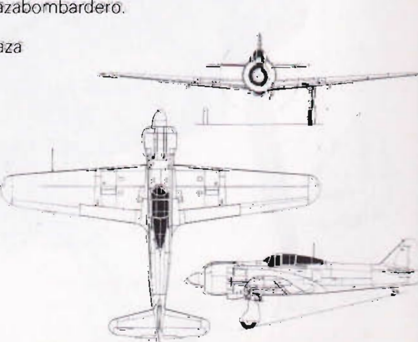


Especificaciones: biplaza de caza nocturna basado en tierra Kawasaki Ki-45-KAIc
Envergadura: 15,02 m
Longitud: 11,00 m
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi Ha-102 (Tipo 1 del Ejército) de 1 080 hp unitarios
Armamento: un cañón de 37 mm, dos cañones de 20 mm y (en los primeros ejemplares) una ametralladora de 7,92 mm
Peso máximo cargado: 5 500 kg
Velocidad máxima: 340 millas/h a 22 965 pies
Alcance operacional: 1 243 millas

Kawasaki Ki-100 — 297



La escasez de motores Ha-140 para el Ki-61-II apremió a que en 1944 se tomara la decisión de remotorizar 275 células almacenadas con el motor radial Ha-112 instalado en una proa reformada; la primera de tales combinaciones voló en febrero de 1945. El resultado fue uno de los mejores cazas del Ejército durante la II Guerra Mundial. Los Ki-100-Ia de interceptación y destrucción de bombarderos comenzaron a entrar en servicio en marzo de 1945 como cazas de defensa del suelo patrio. Se construyeron otros 121 más: 118 como cazas Ki-100-Ib con el fuselaje trasero recortado y cúpula de burbuja, y tres prototipos Ki-100-III, con motor turboalimentado Ha-112-Ru de 1 500 hp para mejorar las prestaciones en altitud. A pesar de su misión fundamental como interceptador, también fue utilizado como un eficaz cazabombardero.

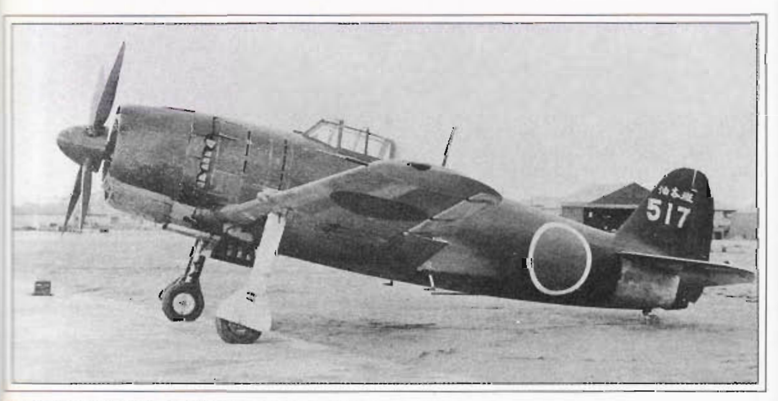


Especificaciones: monoplaza de caza de interceptación y cazabombardeo basado en tierra Kawasaki Ki-100-Ib
Envergadura: 12,00 m
Longitud: 8,82 m
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Ha-112-II (Tipo 4 del Ejército) de 1 500 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm, además de hasta 500 kg de bombas externas
Peso máximo cargado: 3 495 kg
Velocidad máxima: 332 millas/h a 32 810 pies
Alcance operacional: 1 367 millas

de la II G. M.

Este Kawasaki Ki-61 Hien (golondrina), denominado "Tony" por los Aliados, perteneció al Sentai *68 en la primavera de 1943. Los persistentes problemas motrices limitaron el éxito de este rápido y ágil caza.*

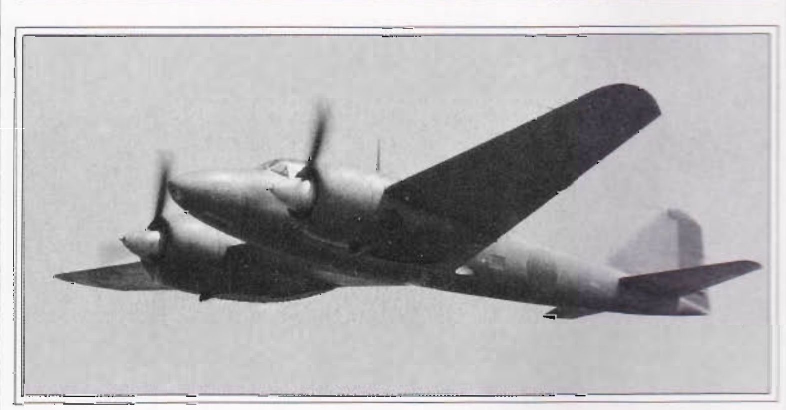
Kawanishi N1K1-J Shiden 298



El Shiden (luz violeta) fue uno de los mejores cazas terrestres de la Armada Imperial japonesa a finales de la II Guerra Mundial, y provenía, curiosamente, del hidroavión de caza N1K1, que voló por primera vez en agosto de 1942. El diseño del N1K1-J, con tren de aterrizaje de ruedas, se inició en noviembre de 1942 y el prototipo voló en julio de 1943, entrando en servicio a comienzos de 1944. Los Aliados lo denominaron "George 11" y su producción fue de 1 007 ejemplares en tres versiones con diferentes armamentos hasta la llegada del radicalmente mejorado N1K2-J Shiden-KAI ("George 21"), cuyo peso se había reducido en unos 225 kg. La implantación del ala pasó de media a baja, y su agilidad y trepada, ya de por sí formidables, resultaron mejoradas en estos últimos 428 ejemplares.

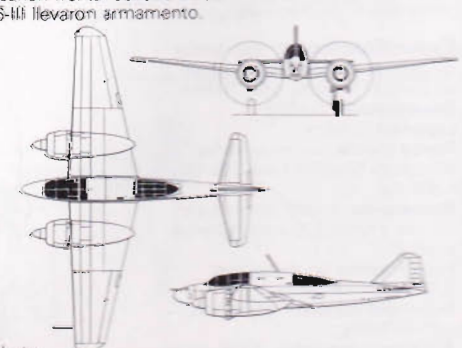
Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo basado en tierra Kawanishi N1K2-J Shiden-KAI
Envergadura: 12,00 m
Longitud: 9,345 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima NK9H Homare 21 de 1 990 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y hasta 500 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 4 860 kg
Velocidad máxima: 369 millas/h a 18 375 pies
Alcance operacional: 1 488 millas

Mitsubishi Ki-46 299



El Ki-46, conocido por los aliados como "Dinah", había sido diseñado como avión de reconocimiento de altas prestaciones. Tenía unas líneas excepcionalmente limpias y voló por primera vez en noviembre de 1939, pasando luego a construirse en serie como Ki-46-I, con motores Ha-26-I de 900 hp; luego como Ki-46-II, con motores Ha-102 de 1 080 hp; y por último como el refinado Ki-46-III, con un fuselaje delantero más aerodinámico, más potencia y mayor cantidad de combustible. Este último fue un avión excepcional, y a partir de 1942 fue construido como el Ki-46-III KAI de interceptación, con armamento en lugar de cámaras. El Ki-46-III KAI demostró tener una pobre trepada y dio paso a la versión de ataque al suelo Ki-46-III KAIb, sin el cañón frontal oblicuo de 37 mm del modelo anterior. No se sabe cuántos de los 609 Ki-46-III llevaron armamento.

Especificaciones: biplaza de caza de interceptación basado en tierra Mitsubishi Ki-46-III KAI
Envergadura: 14,70 m
Longitud: 11,49 m
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II (Tipo 4 del Ejército) de 1 500 hp unitarios
Armamento: dos cañones de 20 mm y uno de 37 mm
Peso máximo cargado: 6 228 kg
Velocidad máxima: 391 millas/h a 19 685 pies
Alcance operacional: 1 243 millas más una hora de autonomía en combate



Nakajima Ki-43 Hayabusa 300

Especificaciones: monoplaza de caza basado en tierra Nakajima Ki-43-IIb Hayabusa
Envergadura: 10,84 m
Longitud: 8,92 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima Ha-115 (Tipo 1 del Ejército) de 1 150 hp
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm y hasta 500 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 2 925 kg
Velocidad máxima: 329 millas/h a 13 125 pies
Alcance operacional: 1 095 millas

El Hayabusa (halcón peregrino) recibió de los Aliados el apelativo de "Oscar" y, a pesar de que fue superado en prestaciones por otros cazas del Ejército Imperial japonés ya desde principios de la II Guerra Mundial, fue el caza más importante numéricamente de todo el conflicto. Su producción alcanzó los 5 919 ejemplares incluido el prototipo, que voló por primera vez en enero de 1939. Comenzó a entrar en servicio en el otoño de 1941, y a los Ki-43-I iniciales, con dos ametralladoras y motor Nakajima Ha-25 de 980 hp, siguieron, a finales de 1942, los Ki-43-II con mayor potencia y armamento. Las variantes incluyeron el Ki-43-IIa, con el ala acortada; el Ki-43-IIb, con mejoras de detalle; y el Ki-43-II KAI, con escapes individuales. La última versión fue la Ki-43-III, con motor Ha-115-II de 1 230 hp.



Mitsubishi J2M Raiden 301



El Raiden (rayo) —"Jack" para los Aliados— fue un caza naval diseñado para suceder al A6M en las tareas de interceptación. Concebido por el mismo equipo que el A6M, el J2M era básicamente un buen caza que fracasó en su cometido debido a fallos estructurales, motrices y de producción, con el resultado de que sólo se construyeron 500 de los varios miles inicialmente previstos. El prototipo J2M1 voló por primera vez en marzo de 1942 y fue seguido por el J2M2 de serie, con motor Kasei 23a y armado con dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm. Le seguirían el J2M3, mejor artillado; el J2M3a, con armamento de cañones más homogéneo; el caza experimental de gran altitud J2M4; el J2M5, con motor Kasei 26a de 1 820 hp y cabina de burbuja; y el J2M7, desarrollo del J2M3 con motor Kasei 26.

Especificaciones: monoplaza de caza de interceptación basado en tierra Mitsubishi J2M3 Raiden
Envergadura: 10,80 m
Longitud: 9,94 m
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi MK4R-A Kasei 23a de 1 800 hp
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y hasta 120 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 3 683 kg
Velocidad máxima: 365 millas/h a 17 390 pies
Alcance operacional: 1 180 millas

Mitsubishi A5M 302



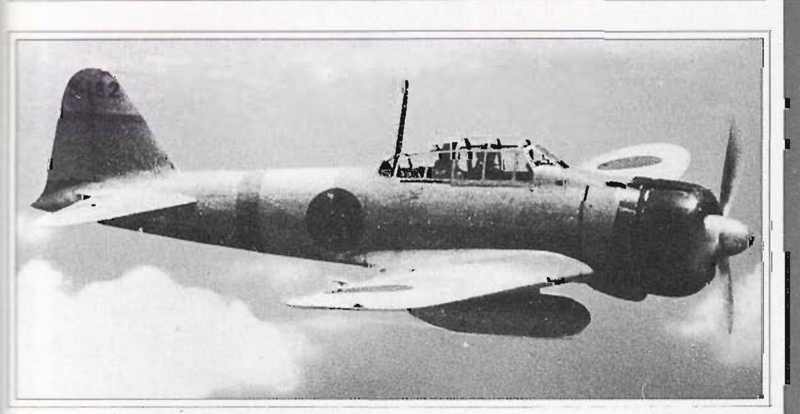
Conocido por los Aliados como "Claude", este atractivo aeroplano de ala baja fue el primer caza monoplano de la Armada Imperial japonesa; su tren de aterrizaje fijo no afectaba seriamente a sus prestaciones, mientras que sí lograba reducir el peso y simplificaba su mantenimiento. Los prototipos fueron evaluados en 1935 con diversas modificaciones alares y de motores, y los primeros A5M1 comenzaron a entrar en servicio en 1936 con motores Kotobuki 2 de 585 hp. En 1937 apareció el A5M2, con mayor potencia motriz y, con la variante A5M2b, cabina cerrada. El A5M3 fue un modelo experimental con un motor lineal Hispano-Suiza 12Xcrs de 610 hp y un cañón de 20 mm montado en el mismo. La versión definitiva fue la A5M4, junto con la variante de entrenamiento A5M4-K. La producción fue de 1 094 ejemplares, que estuvieron en servicio hasta finales de 1942.

Especificaciones: monoplaza de caza embarcado y terrestre Mitsubishi A5M4
Envergadura: 11,00 m
Longitud: 7,565 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima Kotobuki 41 KAI de 785 hp
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm y 60 kg de bombas externas
Peso máximo cargado: 1 671 kg
Velocidad máxima: 270 millas/h a 9 845 pies
Alcance operacional: 746 millas



Este Nakajima Ki-43-III-Ko Hayabusa (halcón peregrino) fue utilizado por el Sentai 48 durante la primavera de 1945. Por entonces, el "Oscar" resultaba falto de potencia y armamento, aunque su agilidad le ganó un sitio en las líneas de producción hasta la rendición japonesa.

Mitsubishi A6M Reisen 303



Denominado Reisen (caza cero) por los japoneses y "Zeke" por los Aliados, el A6M fue el sucesor del A5M y una de las armas más decisivas de las primeras fases de la II Guerra Mundial. El prototipo voló en abril de 1939 y la producción totalizaba al final de la guerra 10 450 cazas con tren de ruedas. El A6M2 entró en servicio en el verano de 1940, y por primera vez un caza embarcado ofreció prestaciones similares o mejores a las de uno basado en tierra. El A6M2 estaba impulsado por un motor Sakae 12 de 950 hp y se perpetuó en versiones más potentes, como la A6M3, con motor Sakae 21 de 1 130 hp; la experimental A6M4, con motor sobrealimentado; la A6M5, con mejoras de detalle; la A6M6, con motor Sakae 31 con inyección de agua/metanol y tanques autosellantes; la A6M7 de bombardeo en picado; y la A6M8, con motor Mitsubishi Kinsei 62 de 1 560 hp.

Especificaciones: monoplaza de caza embarcado y con base en tierra Mitsubishi Modelo 52 Reisen
Envergadura: 11,00 m
Longitud: 9,12 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima NK1F Sakae 21 de 1 130 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 7,7 mm, además de hasta 120 kg de bombas externas
Peso máximo cargado: 2 733 kg
Velocidad máxima: 351 millas/h a 19 685 pies
Alcance operacional: 1 194 millas

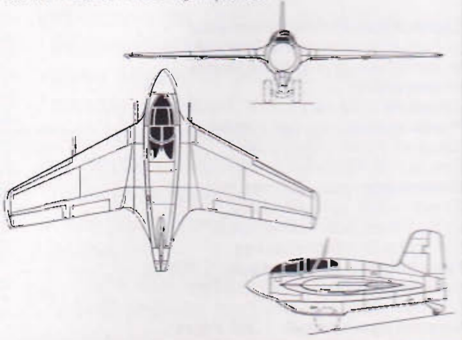
Mitsubishi J8M Shusui 304



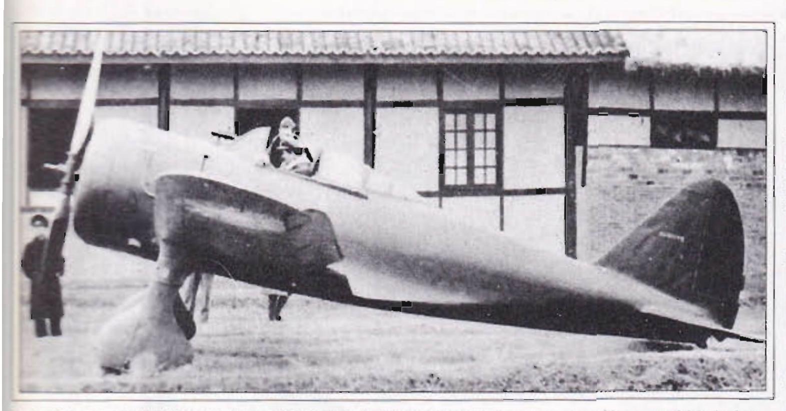


El Shusui (espada oscilante) fue una respuesta apresurada a la amenaza de los bombarderos estratégicos Boeing B-29 Superfortress de la USAAF. Las fuerzas imperiales pidieron un interceptador de rápida trepada, y se pensó que la solución estribaba en la producción del caza alemán impulsado por cohete Messerschmitt Me 163 Komet. Sin embargo, el submarino que traía un Komet y los planos de fábrica fue hundido, y Japón se quedó tan sólo con un motor cohete Walter HWK 109 y un manual de instrucciones del Komet. A partir de esto, los japoneses produjeron su propia versión, con el nombre de Ki-200 para el Ejército y J8M para la Armada. Tras unas pruebas de planeo, se lanzó al J8M1 en julio de 1945, estrellándose al fallarle el motor. La producción en serie estaba en marcha al final de la guerra, pero sólo se terminaron siete ejemplares.

Especificaciones: monoplaza de caza de interceptación y defensa puntual Mitsubishi J8M1 Shusui
Envergadura: 9,50 m
Longitud: 6,05 m
Planta motriz: un motor cohete Toko Ro 2 (KR10) de 1 500 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm
Peso máximo cargado: 3 885 kg
Velocidad máxima: 559 millas/h a 32 810 pies
Autonomía del motor: 5 minutos 30 segundos

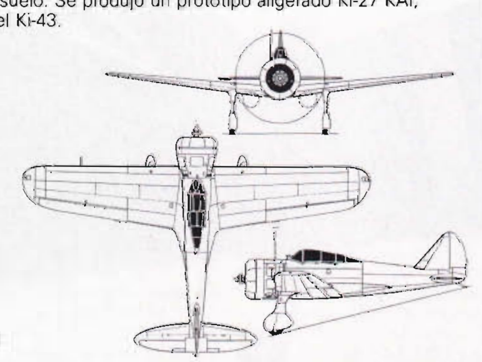


Nakajima Ki-27 305

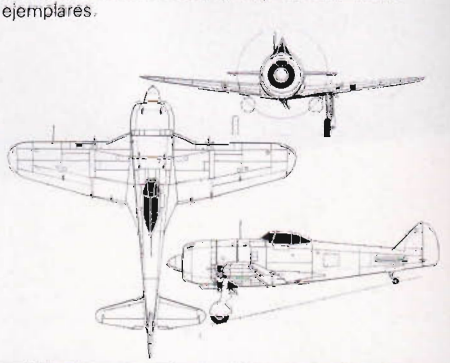


El Ki-27, equivalente basado en tierra del A5M, tenía tren de aterrizaje fijo y recibió de los Aliados el apodo de "Nate". Comenzó a entrar en servicio en 1937 y su producción alcanzó los 3 399 ejemplares, permaneciendo en primera línea hasta finales de 1942, momento en el que fue sustituido por el Ki-43. El prototipo voló por primera vez en octubre de 1936; el inicial Ki-27a de serie era básicamente similar a aquél, a excepción del empleo del motor radial Ha-1b, que le daba mayor potencia en altitud, y de una cúpula con carenados metálicos. Le siguió el Ki-27b; éste presentaba diversas mejoras de detalle, sobre todo la introducción de una cúpula de mejor visibilidad y provisión para bombas ligeras para misiones de ataque al suelo. Se produjo un prototipo aligerado Ki-27 KAI, pero no prosperó ante la llegada del Ki-43.

Especificaciones: monoplaza de caza basado en tierra Nakajima Ki-27b
Envergadura: 11,31 m
Longitud: 7,53 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima Ha-1B (Tipo 97 del Ejército) de 780 hp
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm y hasta cuatro bombas externas de 25 kg
Peso máximo cargado: 1 790 kg
Velocidad máxima: 292 millas/h a 11 480 pies
Alcance operacional: 1 060 millas



Nakajima Ki-44 Shoki 306



El Shoki (demonio) fue conocido por los aliados como "Tojo" y, aunque estaba basado conceptualmente en el Ki-43, era un aparato mucho más pesado cuyas virtudes de mayor velocidad y buena trepada no fueron apreciadas inicialmente por los pilotos japoneses, que preferían la excepcional agilidad del Ki-43. Fue el primer interceptador especializado del Ejército y voló por primera vez en agosto de 1940. El inicial Ki-44-I fue construido en una corta serie con armamento de ametralladoras y motor Nakajima Ha-41 de 1 250 hp, aunque la primera de las versiones definitivas fue el sobrepotenciado Ki-44-II, que se produjo en tres versiones con armamento de ametralladoras ligeras, pesadas y cañones. El último modelo fue el Ki-44-III, con motor Ha-145 de 2 000 hp y mayores superficies de vuelo. La producción fue de 1 225 ejemplares.

Especificaciones: monoplaza de caza de interceptación basado en tierra Nakajima Ki-44-IIb
Envergadura: 9,45 m
Longitud: 8,75 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima Ha-109 (Tipo 2 del Ejército) de 1 520 hp
Armamento: cuatro ametralladoras pesadas de 12,7 mm
Peso máximo en despegue: 2 993 kg
Velocidad máxima: 376 millas/h a 17 060 pies
Alcance operacional: 1 056 millas

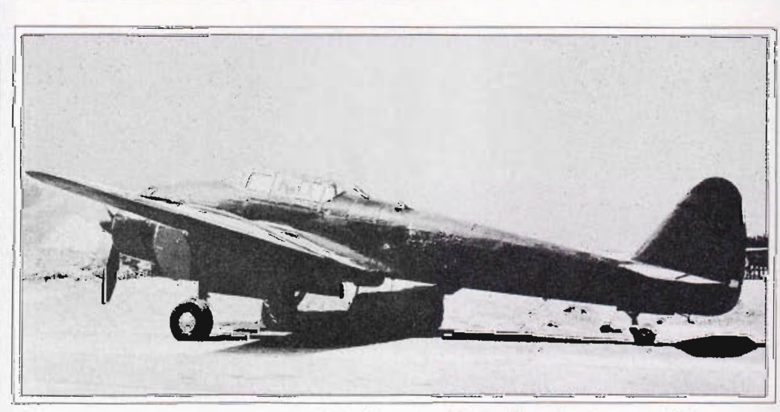
Nakajima Ki-84 Hayate 307



El Hayate (vendaval) —"Frank" para los Aliados— fue el mejor caza de serie del Ejército durante la II Guerra Mundial, y voló por primera vez en marzo de 1943. El Ki-84-I comenzó a entrar en servicio en el verano de 1944 con todo tipo de versiones del motor Ha-45 de 1 900 hp y un armamento de cuatro cañones de 20 mm o, en la versión de interceptación de bombarderos Ki-84-Ic, con dos cañones de 20 mm y otros dos de 30 mm. Nakajima introdujo la variante Ki-84-II, con estructura hecha parcialmente de madera. La producción total fue de 3 514, incluyendo prototipos experimentales tales como el turboalimentado Ki-84-III para gran altitud; el Ki-106, construido totalmente en madera; el Ki-113, parcialmente metálico; el Ki-116, con motor Mitsubishi Ha-33 de 1 500 hp; y la versión de gran altitud Ki-117.

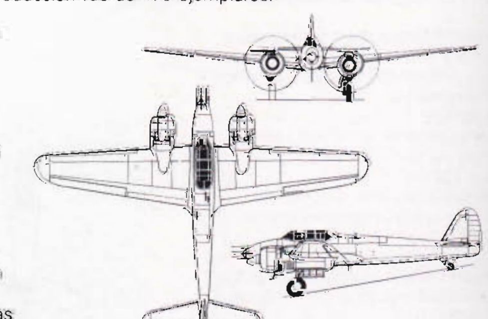
Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo basado en tierra Nakajima Ki-84-Ia Hayate
Envergadura: 11,238 m
Longitud: 9,92 m
Planta motriz: un motor radial Nakajima Ha-45 (Tipo 4 del Ejército) de 1 900 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm, además de hasta 500 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 3 890 kg
Velocidad máxima: 392 millas/h a 20 080 pies
Alcance operacional: 1 053 millas

Nakajima J1N Gekko 308



El Gekko (luz de luna, pero llamado "Irving" por los Aliados) fue diseñado en 1938 como caza pesado y de escolta lejana con una planta motriz bimotora. El prototipo voló por primera vez en mayo de 1941 y fue desarrollado luego en el avión de reconocimiento J1N1-C. Sin embargo, cuando la situación de Japón comenzó a empeorar, varios aparatos fueron convertidos en cazas nocturnos J1N1-C (luego J1N1-R), incluidos algunos que fueron rebautizados J1N1-F al instalárseles una torreta dorsal con un cañón de 20 mm. Posteriormente se desarrolló el J1N1-S, con radar y cañones de tiro oblicuo (en parejas de tiro frontal tanto hacia arriba como hacia abajo); y el J1N1-Sa, sin los cañones de tiro hacia abajo. Los -S tenían la parte trasera del fuselaje no escalonada y a veces llevaban un proyector en lugar de radar. La producción fue de 479 ejemplares.

Especificaciones: biplaza de caza nocturna basado en tierra Nakajima J1N1-S Gekko
Envergadura: 16,98 m
Longitud: 12,77 m
Planta motriz: dos motores radiales Nakajima NK1F Sakae 21 de 1 130 hp unitarios
Armamento: cuatro cañones de 20 mm
Peso máximo en despegue: 8 184 kg
Velocidad máxima: 315 millas/h a 19 160 pies
Alcance operacional: 2 348 millas



Combate aéreo

El crucero del USS *Kennedy* 5.ª PARTE

OBJETIVO X



Un Grumman E-2C Hawkeye en la catapulta, con los motores a todo gas, listo para ser lanzado. En esta imagen se aprecian claramente los cuatro empenajes verticales del E-2C.

El Kennedy *estaba tripulado por personal joven. El 74 por ciento de los marineros tenían entre 17 y 25 años.*

El emblema del VAW-126, el escuadrón de Hawkeye del Kennedy.

"Regresamos a la Estación «Bagel» el 3 de febrero, después de una corta escala en Nápoles, y rápidamente reanudamos nuestra vieja rutina de servir como parque de bomberos flotante para los Marines en el aeropuerto internacional de Beirut. Si los infantes de Marina tocaban la alarma, el *Kennedy* respondería con sus A-6 cargados con cualquier cosa desde bengalas a bombas guiadas por láser.

"Los Camisas Rojas [armeros] volvían a sus misiones rutinarias durante las 24 horas del día, desmontando un tipo de bombas e instalando otras, como el viernes sigue al jueves: bombas «listas» guiadas por láser durante el día para atacar objetivos de precisión en tierra; las ligeras APAM como defensa de posibles ataques suicidas de lanchas rápidas durante la noche.

"Los aviadores del VA-75 y el VA-85 seguían también una prác-

tica rigurosa: Alerta Cinco, Quince o Treinta, todas ellas referidas a períodos en minutos. En Alerta Treinta, casi podían hacer vida normal. Si el oficial de servicio les llamaba cuando estaban acostados, tenían tiempo de vestirse, inspeccionar los aviones y ser lanzados en el tiempo previsto.

"En alerta de 15 minutos, no podían realizar todas las comprobaciones previas y tenían que estar listos para partir casi de inmediato, de modo que llevaban el uniforme de vuelo durante todo el servicio.

"Si estaban en Alerta Cinco, no tenían ni tiempo de llegar a los aviones, revisarlos y despegar en el tiempo prescrito, de modo que permanecían en sus cabinas una hora tras otra, esperando la orden de lanzamiento. En los cálidos días de verano aguantaban con la cabina abierta, quizá leyendo un libro o escribiendo una carta. Por la noche descabezaban un sueño, escuchaban música por la radio o conectaban sus Walkman Sony al casco de vuelo."

Aventura libanesa

"Pero entonces, de repente, sin aviso previo, oían «Lanzamiento de la Alerta Cinco. Repito. Lanzamiento de la Alerta Cinco». Y cinco minutos después eran catapultados por la proa, listos para cumplir una misión de apoyo o para investigar una embarcación sospechosa.

"Una semana puede ser muy poco en política, pero un mes es una eternidad en estado de guerra. Antes de que se fuese febrero, los Marines fueron retirados de Líbano. El Presidente había visto cómo se desintegraba el gobierno libanés y no encontró razón para mantener una presencia militar ahora que no había a quien apoyar.

"El 12 de marzo, Tuttle decidió dar una despedida bastante curiosa. Como no se le llegó a autorizar la ejecución del ataque a la Bekaa («Objetivo X»), decidió que lo llevaría a cabo cerca del *Kennedy*, aprovechando para hacer prácticas de bombardeo. Un trozo de océano se convirtió en polígono de tiro. Doce A-6E recibieron doce bombas por cabeza. Despegaron, volaron en formación y lanzaron sus bombas reales en el centro del objetivo marcado en el centro del Mediterráneo.

"Yo estaba en el puente de transmisiones, observando cómo las bombas levantaban grandes géiseres de agua al largo de la banda de babor del *Kennedy*.



Abajo: Un marinero introduce nuevos datos en el panel de recuperaciones del centro de operaciones de vuelo.

Izquierda y fotografía principal: Los lanzamientos nocturnos son aún más impresionantes que durante el día, pues a la atmósfera normal se suma el destello de las luces de navegación y las largas lenguas de fuego que dejan tras de sí los posquemadores.

"El buque de guerra más sofisticado del mundo, lanzando 72 toneladas de bombas sobre peces libres de sospecha en el Mediterráneo Oriental. ¡Vaya epílogo para la aventura libanesa!"

El gato y el ratón

"Algunos aspectos de las operaciones del portaviones no cambian, no importa en qué parte del mundo esté ni lo que haga allí el buque, y la más importante de tales tareas es la lucha antisubmarina. El juego del gato y el ratón que es la caza del submarino cuesta miles de millones de dólares al año y tiene unas reglas muy sencillas: en caso de guerra, si tú oyes al otro antes de que él te oiga a ti, has ganado. Si no, has perdido y estás muerto. En tiempo de paz se practican todos los pasos del reglamento hasta el *coup-de-grâce* final.

"El *Kennedy* tiene el mismo equipo de a bordo para la detección submarina que los demás buques capitales de la flota, pero su protección real depende de los aviones de reconocimiento lejano Lockheed P-3 Orion, de las fragatas especializadas en la lucha antisubmarina y de los sumergibles de ataque, además de dos de los escuadrones que constituyen su Ala Aérea: el V-22 y sus aviones S-3 Viking, y el HS-7 «Shamrocks» y sus helicópteros SH-3H Sea King."

Caza nocturna

"«No puedo creer que, después de volar en un 'Tom', seas capaz de ir con esos vomiteras», me espetó Sammy Bonanno, «mi» piloto de Tomcat, cuando le dije que iba a subirme en un S-3 para ver a los antisubmarinos del VS-22 en acción. «Te dormirás y volverás con el culo entumecido.»

"Ésta es la típica opinión que los pilotos de reactores veloces tienen de los tripulantes de los cazasubmarinos. «Dicen que AW [siglas de *anti-submarine warfare*, o lucha antisubmarina] significa *aviation weights*», me comentó un piloto de S-3. En la jerga de la Navy, un «*weight*» [peso] es todo aquel que no aporta nada al trabajo del buque, un peso muerto.

"Ni las opiniones de Sammy ni las de otra gente me robaron un ápice de las ganas que tenía de participar en la próxima caza nocturna. Por fuera, el S-3 es un avión atractivo, pero por dentro es una maravilla electrónica. Su enorme ala alta alberga 5 850 kg de combustible, y cada uno de los dos tanques lanzables contiene



«Entonces, de repente, oían "Lanzamiento de la Alerta Cinco. Repito. Lanzamiento de la Alerta Cinco".»

Derecha: La vista desde el puente. Las recuperaciones nocturnas son un asunto peligroso en el que no hay margen para el error. Los pilotos y los oficiales de operaciones encuentran que es una de las actividades más enervantes.



otros 800 litros, lo que le supone una autonomía operacional superior a las seis horas y media.

"Ya había oscurecido en la cubierta de vuelo cuando me reuní con mis tres compañeros para la larga misión bajo el ala de este portentoso avión."

Un submarino libio

"La sensación que se tiene en este aparato es muy distinta a la de los demás aviones en que he volado —para empezar, sólo tienes un menudo ojo de buey en vez de las amplias cristaleras de la cabina—, pero cuando estábamos en la catapulta noté el mismo sentimiento de ansia. De repente se produjo el súbito acelerón y una fuerte vibración, y después nos encontramos volando a nuestras propias expensas a través de la oscuridad de la noche, 80 millas al largo de Beirut.

"Aparte de submarinos aliados de países de la OTAN, en la zona podrían haber sumergibles de dos naciones potencialmente hostiles. Una, por supuesto, era la Unión Soviética, pero la otra, mucho menos predecible y, por tanto, más peligrosa, era Libia. Y la misión tenía carácter real, nada de un ejercicio, unas maniobras o una salida de entrenamiento. Una vez, el *Kennedy* «perdió de vista» a un submarino libio, y Tuttle puso a la totalidad de la agrupación operativa en acción hasta encontrarlo de nuevo.

"El S-3 y su hermano mayor basado en tierra, el P-3 Orion, utilizan diversos métodos para detectar la presencia de un submarino. En primer lugar está el detector de anomalías magnéticas, capaz de descubrir el mínimo cambio que un gran cuerpo metálico provoca en el campo magnético terrestre. Si se descubre una de tales anomalías, el observador lanza sonoboyas para balizar el área. Las sonoboyas son dispositivos de escucha que captan los ruidos de los submarinos, los amplifican y los transmiten al avión para su análisis."

Especificaciones y prestaciones

Dimensiones
Envergadura: 20,93 m
Longitud: 16,26 m
Altura: 6,93 m
Superficie alar: 55,55 m²

Pesos
Vacío: 12 088 kg
Bruto de proyecto: 23 831 kg

Planta motriz
Dos turbosoplantes General Electric TF34-GE-400
Empuje unitario: 4 175 kg

Prestaciones
Velocidad máxima al nivel del mar: 450 nudos (834 km/h)
Velocidad de merodeo: 160 nudos (296 km/h)
Alcance de combate: 3 706 km (2 303 millas)
Régimen ascensional máximo: 1 280 m (4 200 pies) por minuto



DERIVA PLEGABLE
La totalidad de la deriva y el timón de dirección se pliegan a la izquierda para reducir la altura del avión y permitir su introducción en la cubierta de hangar; asimismo, las secciones externas alares se pliegan hacia adentro.

LARGUERO DEL MAD
El Viking lleva un aguijón retráctil para el MAD. En acción, éste se extiende para alejarse del campo magnético del propio avión. En el extremo de este larguero está el sensor de detección de anomalías magnéticas, un aparato totalmente pasivo —que, por tanto, no delata al avión— que registra cualquier cambio en el campo magnético terrestre causado por una masa de metal, como un submarino.

SONOBOYAS
El Viking puede llevar hasta 60 sonoboyas de cinco tipos diferentes en unos tubos de lanzamiento situados debajo de la popa del fuselaje. Diez antenas receptoras en el fuselaje y el ala sirven al sistema de referencia de sonoboyas ARS-2, que puede detectar y localizar la posición de cada una de ellas y de los submarinos objetivo.

Un S-3A Viking del VS-22 "Vidars" se dispone a atrapar el cable n.° 3 del USS John F. Kennedy. *El Viking es un avión antisubmarino tremendamente capaz, atestado de sofisticados sensores y dotado de una potente "pegada".*

Anatomía de un superportaviones

El USS *John F. Kennedy* es un monstruo de acero de 80 000 toneladas cuya razón de ser es su línea de vuelo. Sus amplias cubiertas y enorme casco albergan a los 2 480 hombres que se preocupan de mantener en vuelo a los aviones, así como a los 162 oficiales y 2 999 suboficiales y marineros que forman la dotación del buque. El *Kennedy* es como una pequeña ciudad, con sus centrales eléctricas y hornos, sus talleres y cines. Incluso tiene su propia cadena de televisión. Es un buque muy grande, pero no tanto cuando se piensa en que lleva 85 aviones, 5 597 hombres, grandes cantidades de repuestos y equipos, comida y agua, combustibles y armas.

Radar
La isla del *Kennedy* parece un árbol de Navidad futurista. Cada una de sus antenas es la parte visible de un aparato de radar, de comunicaciones o de guerra electrónica.

Superestructuras
En la isla del *Kennedy* se encuentran la torre de tráfico aéreo, el puente y la sala de control del buque. También están los locales que acomodarán al almirante y a su estado mayor cuando el buque actúe como buque insignia.

Cubierta de vuelo
Con una superficie de 2,5 hectáreas, puede pensarse que la cubierta de vuelo es un lugar idóneo para ejercitarse físicamente en navegación, pero el hecho es que el *jogging* sólo se permite cuando no se llevan a cabo operaciones de vuelo.

Sollados
Debajo de la cubierta de hangar hay más pañoles de suministros y talleres. Las cubiertas situadas por debajo albergan también la mayoría de los sollados y camaretas, así como los restaurantes y cafeterías de la marinería, y el segundo comedor de oficiales del buque.

Ascensores
El *Kennedy* tiene cuatro grandes ascensores en las bandas, tres de ellos a babor y uno a estribor. Cada uno de ellos es capaz de mover los aviones más pesados en servicio en la Navy.

Aparato motor
El *Kennedy* está propulsado por ocho calderas y cuatro turbinas de vapor que producen unos 280 000 hp al eje. Las enormes salas de máquinas están situadas en el fondo del casco para protegerlas de los daños en combate.

Munición
Situados también por debajo de la flotación por razones de seguridad, los pañoles del *Kennedy* pueden albergar 1 800 toneladas de municiones, incluidas armas nucleares.

Salas de alerta
Entre la cubierta de vuelo y la de hangar están los locales de alerta y descanso del personal de vuelo, así como las salas de maquinaria diversa, como la que mueve los ascensores de las bandas, y el comedor de "ropa sucia", llamado así porque los oficiales pueden comer en él llevando el uniforme de vuelo o el de faena.

Dínamos
Repartidas por el *Kennedy* hay diversas unidades generadoras, lo que asegura que, en el caso de que el buque sea dañado, tanto en combate como en accidente, no falte energía eléctrica en otras partes del mismo.

Combustibles
En los tanques de los costados del buque hay 9 millones de litros de carburante para las calderas; la no volatilidad de este combustible sirve como segunda línea de defensa contra los torpedos. Una cantidad parecida del mucho más peligroso combustible de aviación está estibada más al interior del casco, donde es menos vulnerable.

Cubierta de hangar
Parecida a un enorme garaje de reparaciones, la cubierta de hangar está atestada de aviones estacionados y trincas de inmovilización de los mismos. La rodean los talleres y almacenes necesarios para el entretenimiento de los aviones.

Oscuro y amenazador

"No importa cuán bien diseñado y construido esté un submarino, siempre emitirá algún ruido a menos que haya cortado motores y esté detenido, e incluso entonces las bombas del reactor de un submarino nuclear son detectables. Es por esta razón que los submarinos de ataque tienen aparatos motores diesel.

"Pero los sumergibles con motores diesel deben emerger de cuando en cuando, de manera que la otra parte del arsenal de los «cazadores» está compuesta del FLIR —*Forward-Looking Infra-Red*— y de un radar tan sensible que puede detectar algo tan pequeño como una bolsa de desperdicios en la superficie siempre que las condiciones sean propicias.

"Pero Sammy llevaba razón en una cosa, en que estaríamos buscando submarinos una hora tras otra. Dábamos vueltas y más vueltas por el trozo de océano que nos habían asignado con la paciencia con que un agricultor ara su campo, un surco detrás de otro.

"«Porky» Pittman me invitó a dejar los confines de la cabina trasera y a instalarme en la de vuelo durante un rato. Pasar del compartimiento de operaciones a la parte delantera es como estar encerrado en un armario y salir a un balcón que da al cielo. Desde el asiento del copiloto, contemplé como la luz lunar iluminaba el techo de cúmulos y se filtraba por agujeros entre éstos para reflejarse en la superficie del Mediterráneo. Era difícil creer que estuviésemos flotando encima de tanta belleza para buscar un enemigo tan oscuro y siniestro bajo las aguas."

Accidente controlado

"El S-3 era el único reactor del *Kennedy* dotado de doble mando, y «Porky» me invitó a sentarme a los controles. Yo pilotaba aviones deportivos desde que tenía edad para hacerlo, pero nunca había patroneado un aparato como el S-3, con esa ala tan grande. Descubrí que respondía suavemente, casi sin necesidad de tocar los pedales. La palanca de mando podía hacerlo todo. Pero Sammy había acertado en otra cosa: acabas con el culo entumecido.

"Posarse en la cubierta de un portaviones en navegación no es nunca fácil, incluso en las condiciones más propicias. Para que la tarea de los aviadores sea por lo menos factible, el capitán del buque pone proa al viento, pues, cuanto más fuerte sea éste, mejor responderán las superficies de control del avión a las demandas de corrección del piloto y más lenta será la toma de contacto con la cubierta. En suma, que se trata de un accidente controlado.

"La «ranura», el ángulo correcto de aproximación, es muy estrecha. Si vas sólo una fracción demasiado bajo, irás a parar contra el espejo de popa del buque, muriendo la tripulación, resultando destruido el aparato y, quizá peor en términos reales, impidiendo que los demás aviones que estén en el aire puedan posarse en el buque antes de que se les acabe el combustible.

"Si vas una fracción demasiado alto, el gancho de cola no atrapará ninguno de los cables, irás «desbocado», y el piloto deberá reaccionar rápidamente y dar gases de nuevo para abortar y volver al



Alerones de cubierta
El casco tiene una manga de 40 m, pero la cubierta de vuelo mide 30 m más de anchura. El espacio que se crea se aprovecha para el almacenamiento, habiendo además locales de generadores y de bombas.



Un Grumman F-14A Tomcat en la espaciosa cubierta de hangar del **Kennedy.** *Los portaviones actuales disponen de todos los servicios de un gran aeródromo, con talleres y pañoles para una cantidad impresionante de piezas de respeto y equipo de entretenimiento.*



Arriba: Así ve el oficial señalero de apontaje (LSO) la aproximación de un S-3 Viking, con los flaps y los slats desplegados, el tren sacado y el gancho colgando. Derecha: Y de esta forma ve el piloto al Kennedy *durante una aproximación típica.*

aire, pero no es nada fácil en tales circunstancias.

"También puede suceder que vayas demasiado a la izquierda o a la derecha de la línea central pintada en la cubierta de vuelo oblicua, y entonces te estrellas contra los aviones estacionados, un tractor de combustible o un remolque de bombas. A esto se le llama un «percance». Pero este percance es suficiente para que mueras carbonizado a resultas de la explosión y el incendio que se producirán.

"Un apontaje nocturno es un asunto todavía más peliagudo que durante las horas diurnas. El suspense de si apontarás satisfactoriamente o acabarás en el mar o hecho pedazos es aún mayor cuando estás en la cabina trasera de un S-3, pues no puedes mirar al exterior, sino que sólo oyes y esperas el impacto contra la cubierta o el agua. Yo noté cómo descendíamos, oí el contacto y sentí la guiñada del avión en mis atalajes. El tirón de éstos me indicó que el cable había atrapado a nuestro avión y detenido su carrera de 110 millas por hora."

Buscando como un colibrí

"La segunda línea de defensa del *Kennedy* contra un ataque desde debajo de la superficie residía en sus seis helicópteros Sikorsky SH-3H Sea King. Un helicóptero busca a los submarinos mediante un dispositivo llamado sonar calable. El sonar —ecogoniómetro— puede emplearse de dos formas. Una es la pasiva, en la que escucha los sonidos que emiten otros objetos; la otra es activa y en ella funciona como un radar, aunque emplea ondas acústicas en vez de las de radio de alta frecuencia.

"La forma en que un helicóptero busca a sus presas es muy parecida a como un colibrí se alimenta, yendo de flor en flor. Se mantiene en vuelo estacionario, sumerge el transductor del sonar debajo de las olas y se desplaza para repetir la operación un poco más allá. Trabajando en solitario o en colaboración con un avión de ataque de ala fija, el helicóptero puede determinar con gran precisión la posición de un submarino y destruirlo con uno de sus torpedos buscadores, pero todo ello no es sino una defensa desesperada. Cualquier submarino que se haya acercado lo bastante al portaviones para que éste se vea obligado a lanzar sus helicópteros a buscarlo, está demasiado cerca y es muy, muy peligroso."

Una despedida elegante

"Febrero dejó paso a marzo, y éste a abril, y el *Kennedy* permanecía aún en la Estación «Bagel», pero la primera semana del nuevo mes supuso la última virada del buque hacia poniente. Después de seis meses en la mar, la totalidad de la dotación del buque sentía verdaderas ganas de volver a casa y hubiese perdonado de buen grado la última visita a Nápoles. Pero la Armada de Estados Unidos tenía otras ideas, entre las que había el paso por el que era el puerto base de la Sexta Flota en el Mediterráneo.

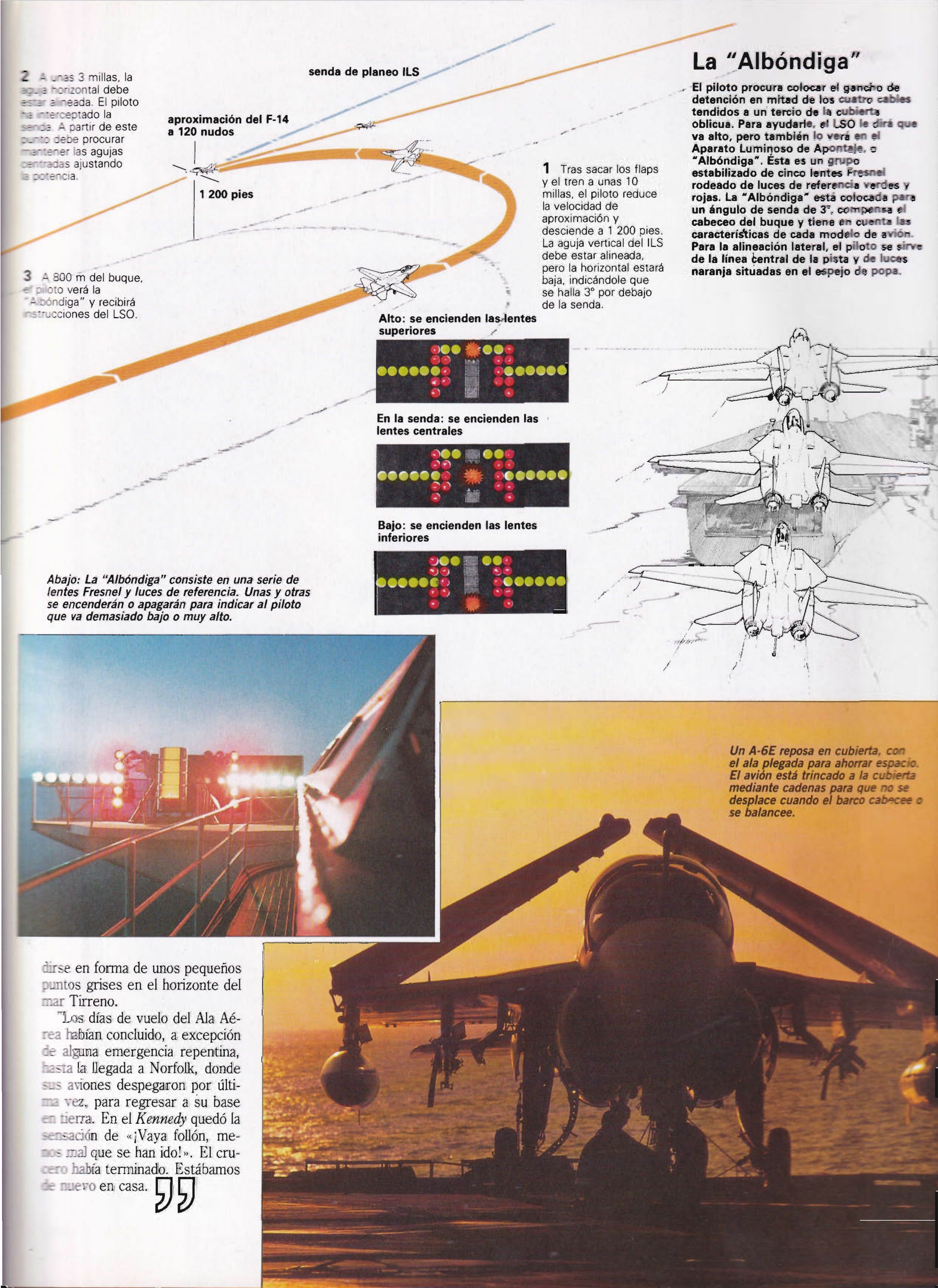
"Un buque de guerra seguía a otro en una coordinada secuencia circular, entrando y saliendo del puerto de Nápoles. Yo estaba en el puente, observando cómo los oficiales sudaban con sólo ver la densidad del tráfico y temiendo un error que podía echar por la borda todos sus esfuerzos. Pero todo salió bien. Adiós, Nápoles, decía de esta forma tan elegante la Fuerza Operativa 60 antes de fun-

dirse en forma de unos pequeños puntos grises en el horizonte del mar Tirreno.

"Los días de vuelo del Ala Aérea habían concluido, a excepción de alguna emergencia repentina, hasta la llegada a Norfolk, donde sus aviones despegaron por última vez, para regresar a su base en tierra. En el *Kennedy* quedó la sensación de «¡Vaya follón, menos mal que se han ido!». El crucero había terminado. Estábamos de nuevo en casa. „

La "Albóndiga"

El piloto procura colocar el gancho de detención en mitad de los cuatro cables tendidos a un tercio de la cubierta oblicua. Para ayudarle, el LSO le dirá que va alto, pero también lo verá en el Aparato Luminoso de Apontaje, o "Albóndiga". Ésta es un grupo estabilizado de cinco lentes Fresnel rodeado de luces de referencia verdes y rojas. La "Albóndiga" está colocada para un ángulo de senda de 3°, compensa el cabeceo del buque y tiene en cuenta las características de cada modelo de avión. Para la alineación lateral, el piloto se sirve de la línea central de la pista y de luces naranja situadas en el espejo de popa.



Abajo: La "Albóndiga" consiste en una serie de lentes Fresnel y luces de referencia. Unas y otras se encenderán o apagarán para indicar al piloto que va demasiado bajo o muy alto.

Un A-6E reposa en cubierta, con el ala plegada para ahorrar espacio. El avión está trincado a la cubierta mediante cadenas para que no se desplace cuando el barco cabecee o se balancee.



Operaciones civiles

Misión Shuttle

2.ª Parte

"TODO A PUNTO"

"Recibido, Houston. Las compuertas de la bodega de carga están abiertas."



***Arriba:** La Misión 41A del Sistema de Transporte Espacial está en órbita, sobrevolando en estos momentos la República Popular de Vietnam. La cualidad única del Shuttle de llevar cargas pesadas al espacio y regresar con otras a la Tierra se utiliza en este caso para llevar a bordo el Spacelab de la Agencia Espacial Europea.*

***Arriba, derecha:** El astronauta Robert L. "Hoot" Gibson revisa una copia de teleimpresora en la cubierta de vuelo del Challenger durante la Misión 41B, en febrero de 1984. Éste fue el desafortunado cuarto vuelo de la nave, en el que desplegó dos satélites de comunicaciones, pero problemas en sus motores impidieron que ninguno de los dos alcanzase su órbita prevista.*

***Izquierda:** La Misión 41B supuso también la primera utilización de las Unidades de Maniobra Tripuladas, que permiten a los astronautas volar independientemente lejos de la nave. Esta fotografía fue tomada por el especialista Bruce McCandless y muestra las compuertas de la bodega abiertas. Los radiadores del interior de éstas permiten al Shuttle disipar el exceso de calor generado en vuelo.*

"Todo a punto para el OMS dos", comunica el comandante del Shuttle al controlador de la misión, que está 160 km más abajo y a medio mundo de distancia. La hora es la T más 45 minutos, y el vehículo espacial está a punto de ser colocado en una órbita estable mediante el empleo juicioso de los dos motores cohete de 2 700 kg de empuje del sistema de maniobra orbital (OMS).

"Recibido. Preparado para el OMS dos."

El segundo encendido de los motores dura dos segundos y medio, transcurridos los cuales se corta de nuevo el OMS.

"OMS dos satisfactorio. Inspección del vehículo satisfactoria. Vamos a pasar la lista de comprobaciones post inserción."

"Recibido. Aquí también todo es satisfactorio."

Por primera vez desde el lanzamiento, el interior del Shuttle no está tomado por el ruido de motores. Y también por primera vez el comandante puede relajarse un poco. Ahora, los movimientos del Shuttle son controlados por las leyes físicas de Newton. Hasta que se aplique una fuerza externa, como el encendido de un motor, el vehículo orbitará la Tierra, mantenido a una altitud estable por las mismas fuerzas que aseguran la separación entre la Luna y la Tierra, y entre ésta y el Sol.

Cuando han pasado menos de dos horas desde que dejaron las planicies de Florida, los tripulantes del Shuttle están flotando plácidamente en una órbita circular a 300 km por encima de la superficie del planeta, a una velocidad de aproximadamente 28 000 km/h que les lleva a dar la vuelta al globo cada 90 minutos. Una vez superada la parte más traumática e intensa de la misión, pueden concentrarse en su trabajo real: la colocación de satélites en órbita, la recuperación de objetos que deben ser devueltos a la Tierra, y la reparación y entretenimiento de instalaciones existentes.

Operaciones orbitales

El primer paso es inspeccionar cuidadosamente el Orbiter, por dentro y por fuera, en busca de posibles daños padecidos durante el despegue y la entrada en órbita; lo segundo es abrir las compuertas de la bodega de carga. En el interior de estas compuertas hay unos radiadores que disipan el exceso de calor; el tiempo máximo de vuelo con las compuertas cerradas es de ocho horas.

En anteriores vuelos de las lanzaderas espaciales, el primer día en órbita se dedicaba a la aclimatación, pero en la actualidad se empieza a trabajar tan pronto como se entra en la órbita. Sin embargo, en la agenda de este primer día no suelen figurar actividades especialmente complejas —como las tareas extravehiculares— a menos que surja alguna emergencia que haya que solventar.

Ahora que los astronautas flotan en ingravidez ya no es necesario que permanezcan sentados, de modo que una de las primeras tareas consiste en recogerlo todo a excepción de los asientos —fijos— del piloto y el comandante. Con más espacio para trabajar, cada cual puede empezar a dedicarse a su tarea específica.

Mientras los especialistas de carga se están preparando para su programa experimental, los especialistas de misión comprueban y ponen a punto parte de su equipo, notablemente el "brazo robot", un sistema de manipulación remota que permitirá sacar las cargas de la bodega del Orbiter y colocarlas en el espacio de la forma conveniente.

"Vamos a abrir las compuertas de la bodega de carga."

Las compuertas se abren lentamente, permitiendo que la luz del Sol inunde y revele el equipo tan cuidadosamente estibado en el interior, con

pantallas blancas que lo protegen de la feroz radiación solar.

"Recibido, Houston. Las compuertas de la bodega de carga están abiertas."

"Adelante con las operaciones orbitales", dice al cabo de unos minutos la voz incorpórea del controlador de misión.

"Recibido. Iniciamos las operaciones orbitales. Es una buena noticia."

Ahora es momento de comprobar el estado de "salud" de la carga útil: los dos satélites que yacen colocados en sus soportes en el fondo de la bodega.

Tales comprobaciones pueden realizarse por telemetría remota, a través de un complejo cable umbilical que conecta los satélites al sistema computerizado del Orbiter, y también visualmente, bien a través de un monitor de televisión, bien (y sólo como último extremo) directamente por un miembro de la tripulación que salga de la nave.

"Realizada la revisión médica —informa el comandante al control de misión—. Las pantallas solares están cerradas y no hay ninguna anomalía de la que informar."

"Pues nosotros le informamos de una —contesta Houston—. El transductor de temperatura del motor cohete de propergol sólido marca demasiado."

"Okay. No habíamos observado este parámetro. Gracias por el dato." Un problema menor que no afecta en absoluto a la misión.

Debido a la curvatura de la Tierra, han tenido que diseminarse por la superficie del planeta diversas estaciones repetidoras para mantener las transmisiones con la nave en órbita. Sin embargo, ha quedado una franja sin cubrir: la parte más ancha del océano Pacífico, de modo que se produce una suspensión de las comunicaciones cada vez que el Orbiter sobrevuela la zona, hasta que Hawai aparece en el horizonte. El equipo de seguimiento de Houston aprovecha la oportunidad para transferir la misión al segundo turno de controladores.

Comunicación clara y constante

"Nos veremos en Hawai a las cinco cuatro. Aquí el equipo de seguimiento haciendo el relevo. Volveremos a charlar dentro de unos días, cuando volváis a casa."

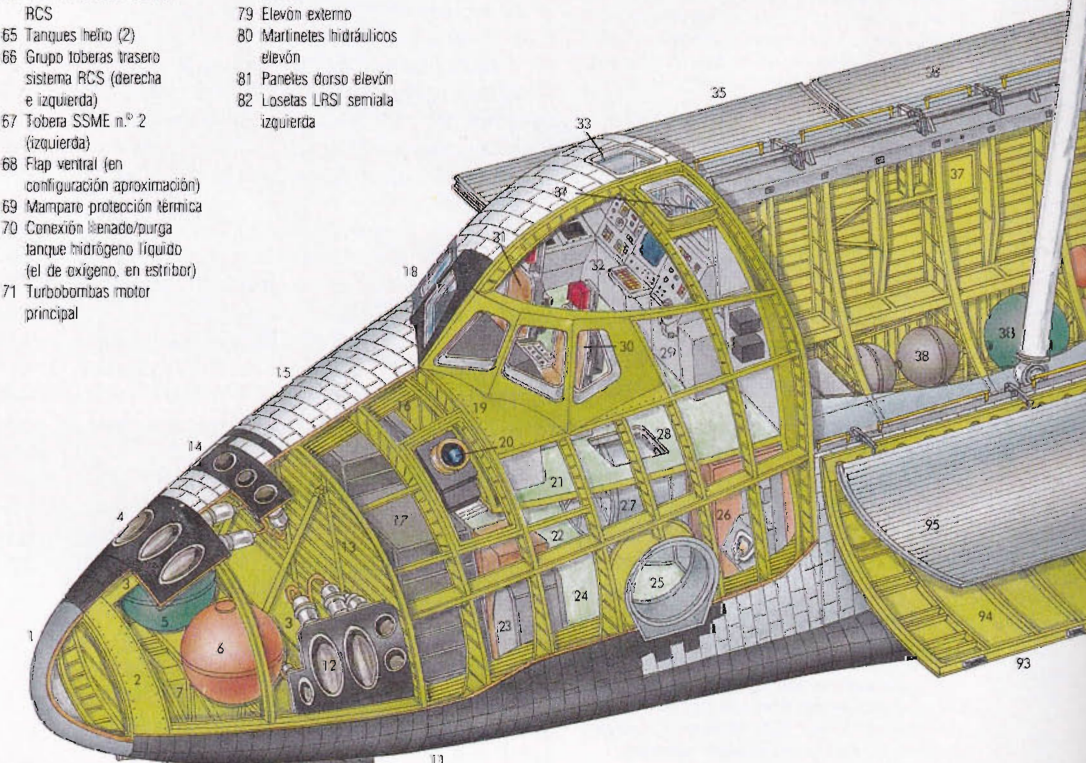
"Cuidado con la carretera, chicos", contesta el comandante del Shuttle, cuya profesionalidad

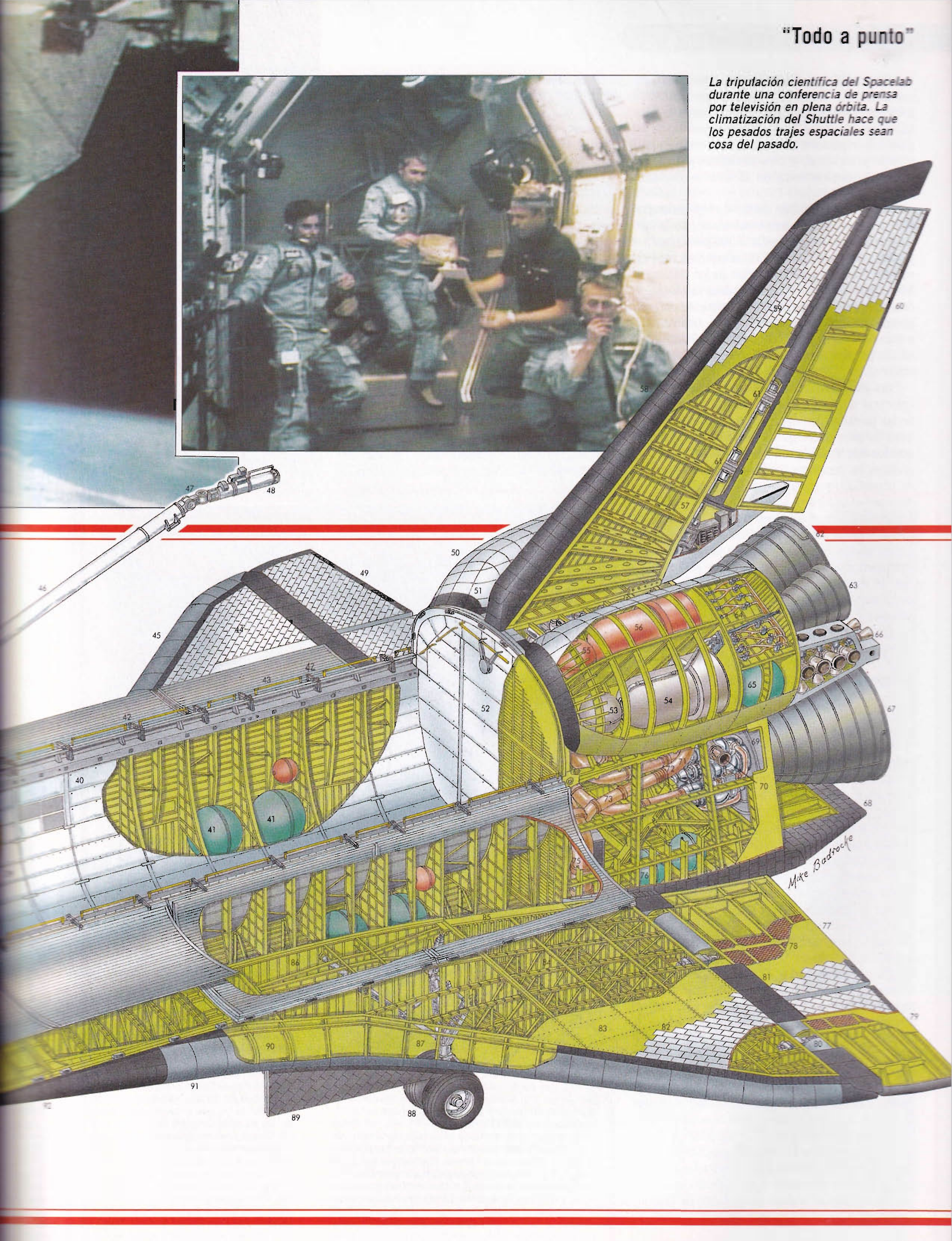


La deriva del Shuttle en una imagen de televisión transmitida a través del primer satélite de retransmisión de datos y seguimiento (TDRS). La puesta en servicio de un segundo TDRS permitirá a la NASA desprenderse de la compleja red de estaciones de seguimiento en tierra.

Rockwell International Shuttle

1 Cono de proa
2 Mamparo delantero y cuaderna compartimiento proa
3 Unidades propulsión. Sistema Control por Reacción (RCS)
4 Toberas RCS delanteras
5 Tanque propelente hidracina sistema RCS
6 Tanque tetróxido nitrógeno
7 Pozo aterrizador proa
8 Puertas aterrizador
9 Ruedas proa, orientables
10 Tren descenso libre, retraíble sólo en tierra
11 Losetas aislamiento térmico alta temperatura (HRSI), negras
12 Toberas RCS oblicuas delanteras y laterales
13 Mamparo delantero módulo habitado
14 Toberas RCS verticales
15 Losetas aislamiento térmico baja temperatura (LTSI), blancas
16 Revestimiento interior presionización módulo habitado
17 Equipo aviónica
18 Paneles parabrisas de silicio
19 Revestimiento exterior, no presionizado
20 Seguidor estelar
21 Piso cubierta vuelo
22 Cocina
23 Tanque agua
24 Cubierta media, área descanso tripulación
25 Puerta acceso
26 Retrete
27 Cámara estanca; acceso a bodega carga
28 Escotilla acceso entre cubiertas
29 Área trabajo especialista carga
30 Asiento comandante
31 Asiento piloto
32 Área trabajo especialistas misión
33 Ventanillas superiores observación
34 Ventanillas observación bodega carga
35 Compuerta derecha bodega carga, abierta
36 Panel radiador
37 Estructura centro fuselaje/bodega carga
38 Tanques combustible sistema eléctrico hidrógeno/oxígeno
39 Conductos cables eléctricos
40 Revestimiento bodega carga
41 Tanques combustible equipo sistemas a bordo
42 Articulaciones compuerta bodega
43 Asideros
44 Losetas LRSI semiala derecha
45 Borde ataque
46 Brazo Manipulador Remoto, desplegado
47 Articulación "muñeca" Manipulador
48 Pinzas multifunción
49 Elevón externo derecho
50 Barquilla Sistema Maniobra Orbital (OMS)
51 Aislante reutilizable de superficie (FRSI)
52 Mamparo trasero bodega carga
53 Tanque tetróxido nitrógeno sistema RCS
54 Tanque tetróxido nitrógeno sistema OMS
55 Tanque hidracina RCS
56 Tanque hidracina sistema RCS
57 Estructura deriva
58 Losetas HRSI borde ataque deriva
59 Losetas LRSI deriva
60 Timón dirección/aerofreno dividido, abierto
61 Martinetes rotativos timón/aerofreno
62 Motor principal SSME n.º 1 (central)
63 Tobera motor OMS izquierdo
64 Válvulas control sistema RCS
65 Tanques helio (2)
66 Grupo toberas trasero sistema RCS (derecha e izquierda)
67 Tobera SSME n.º 2 (izquierda)
68 Flap ventral (en configuración aproximación)
69 Mamparo protección térmica
70 Conexión llenado/purga tanque hidrógeno líquido (el de oxígeno, en estribor)
71 Turbobombas motor principal
72 Soporte cardánico motor
73 Conductos combustible y oxidante
74 Estructura soporte motor
75 Llegada hidrógeno líquido del tanque externo (la de oxígeno, a estribor)
76 Tanques helio para sistemas neumáticos y purga tanques
77 Elevón interno babor
78 Estructura alveolar núcleo elevón
79 Elevón externo
80 Martinetes hidráulicos elevón
81 Paneles dorso elevón
82 Losetas LRSI semiala izquierda
83 Paneles larguerillos revestimiento alar
84 Estructura alar
85 Cuadernas bodega carga
86 Pozo aterrizadores principales
87 Pata aterrizador principal, descenso libre, retraíble sólo en tierra
88 Ruedas principales
89 Puerta pozo tren
90 Larguero borde ataque alar
91 Borde ataque
92 Losetas HRSI borde ataque
93 Compuerta izquierda bodega carga, abierta
94 Estructura compuerta bodega
95 Panel radiador izquierdo





La tripulación científica del Spacelab durante una conferencia de prensa por televisión en plena órbita. La climatización del Shuttle hace que los pesados trajes espaciales sean cosa del pasado.

le indica cuándo pueden relajarse un poco las formalidades. El "Capcom", como llaman al controlador en tierra, es también un astronauta. Como tal, tiene intereses en los dos campos: está ligado a la tripulación de vuelo por motivos de comunión profesional, y a los científicos y políticos por su presencia física en el Centro Espacial Johnson.

Aunque el "control de tierra" es representado sólo por una voz en cada transmisión, es la cabeza visible de un equipo de 3 000 personas repartidas por un total de 15 estaciones en todo el mundo. Este legado de los días de las misiones Mercury y Gemini —que colocaban satélites en órbitas bajas, reduciéndose la distancia sobre el horizonte y necesitando, por tanto, una red de estaciones de transmisiones— está siendo sustituido por dos satélites de comunicaciones geosincrónicos.

Para moverse con la Tierra, el satélite debe colocarse a una distancia de 35 700 km, más allá de las posibilidades del Shuttle (cuya altitud máxima de proyecto es de 1 100 km), de manera que los dos satélites en cuestión son naves espaciales en miniatura, con sus propios sistemas de propulsión y control remoto. Llamados Teedras por el acrónimo TDRS (*Tracking and Data Relay Satellites*, o satélites de retransmisión de datos y seguimiento), asegurarán que los próximos vuelos Shuttle dispongan de un canal de comunicaciones claro y seguro con el controlador de misión. El segundo satélite TDRS formaba parte de la carga útil del *Challenger* en su último y fatídico vuelo, de modo que una de las cargas prioritarias de esta misión es un satélite de reemplazo.

Brazo robot gigante

En términos de cómo efectúa su trabajo, los dos principales atributos del Shuttle son el brazo del sistema manipulador remoto (RMS en inglés) y los motores del sistema de control por reacción (RCS). Este último consiste en cuatro toberas de control de actitud de la nave, dos de ellas en la proa, justo delante de la cubierta de vuelo, y las otras dos en la cola. Estas toberas pueden emplearse en modo grueso o fino: en el primero desarrollan un empuje de 390 kg, y en el fino, de apenas 10 kg.

El sistema manipulador remoto es un enorme brazo robot con articulaciones de "hombro", "codo" y "muñeca", y con unas pinzas multifunción en el extremo. Cámaras de televisión instaladas en lugares estratégicos a lo largo del brazo dan al usuario del RMS una visión clara de lo que tiene "entre manos". Como cada articulación posee tres ejes de movimiento, y otros más en la "mano", el accionamiento de este sistema requiere una pericia que sólo se consigue con la práctica. El puesto de manipulación del RMS se halla a popa del compartimiento habitado, donde también se encuentran los controles del sistema RCS, que están duplicados, además, delante del piloto y el comandante. Los especialistas de misión son quienes están más ocupados durante esta fase del vuelo: su entrenamiento les permite establecer la localización exacta del Orbiter, extraer el satélite de su estructura de soporte y colocarlo en el lugar preciso para que pueda realizar el trabajo para el que ha sido diseñado.

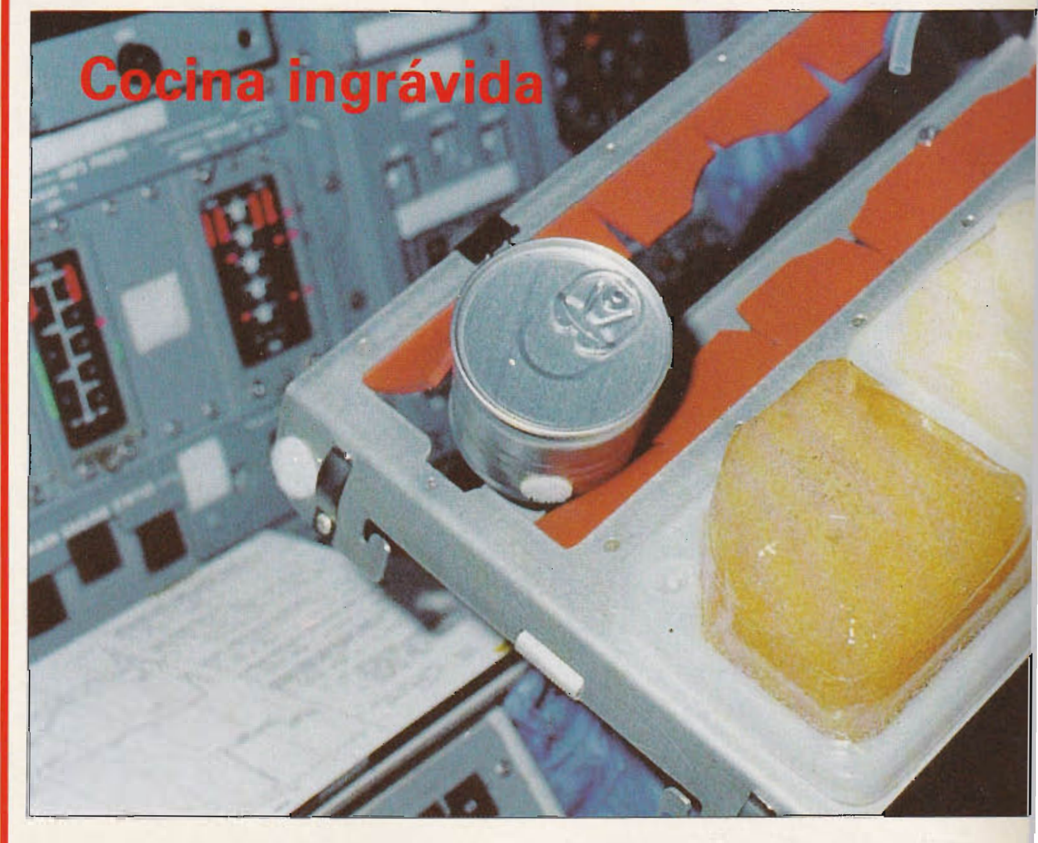


Pero colocar satélites en órbita es sólo una de las tareas efectuadas regularmente por las misiones Shuttle. Igualmente importante es la reparación, entretenimiento y repostaje del equipo que ya está orbitando, una tarea que resultaría imposible por otros medios. Además de atender a los satélites, los tripulantes realizan observaciones de la Tierra y la atmósfera, cartografían la superficie del planeta y llevan a término una amplia gama de experimentos de laboratorio, sobre todo en los campos de la medicina y la bioquímica.

Enfermedad del espacio

En cierto sentido, los propios astronautas son también animales de laboratorio. Aunque muchas misiones Shuttle han incluido tripulantes con cualificación médica, la salud y el estado de ánimo de cada individuo son controlados y observados desde una distancia mucho mayor, desde Houston (Texas). El SAS (*Space Adaptation Syndrome*, también conocido como enfermedad del espacio) es una de las muchas cosas que pueden afectar a un astronauta. El médico de seguimiento en Houston está pendiente de cual-

Cocina ingrávida

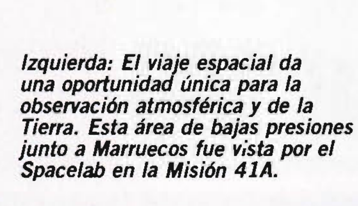


Como tienen mucho trabajo que llevar a cabo, a los tripulantes de las lanzaderas espaciales les queda poco tiempo para sí mismos, para reordenar sus ideas y, quizá, maravillarse con la sensación de estar en el espacio, de observar ese planeta Tierra que yace como una enorme esfera llenando la mitad de su horizonte. Pero por más que estés a 300 km de altitud, hay cosas que te vinculan aún a la Tierra y te devuelven a la realidad diaria, como la sensación repentina de hambre y recordar que hace unas 10 horas que no visitas el retrete.

Se dedica tanta atención a la dieta de los astronautas como a cualquier otro aspecto del diseño y desarrollo del Space Shuttle, pero, de hecho, los parámetros básicos de ésta no han cambiado mucho desde los días de los primeros vuelos Mercury. Los alimentos deshidratados todavía constituyen el grueso de la dieta de los astronautas, aunque la NASA ha recibido algunas quejas acerca de la parquedad de los menús existentes.

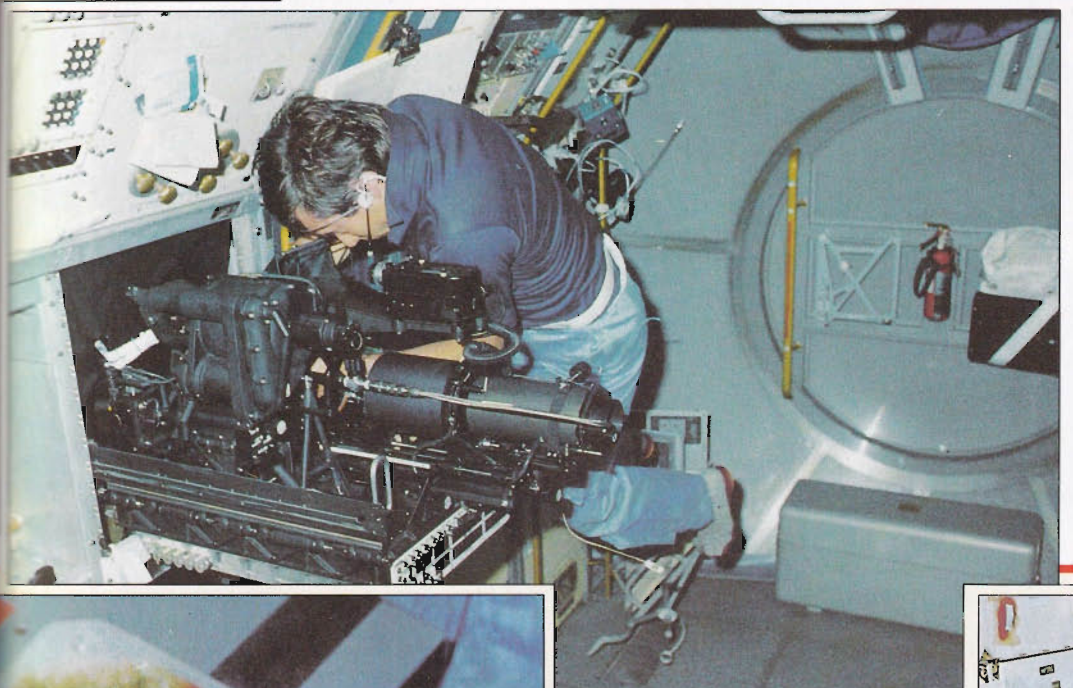
Aunque las pitanzas no tienen un aspecto demasiado apetitoso, por lo general gozan de la aceptación de los tripulantes. La comida tiene un sabor diferente en el espacio, debido a los cambios fisiológicos que experimenta el cuerpo. Es por ello que los cocineros y dietólogos han tenido que introducir algunos cambios extraños en la forma de preparar los platos y, también, en su sabor. Un factor que ha debido reducirse de manera importante ha sido la cantidad de dióxido de carbono en las bebidas con gas. En la Misión Shuttle 19/Skylab se consumieron Coca-Colas y Pepsis a título experimental: mientras que el sabor resultó bastante aceptable, las burbujas provocaron algo más que cosquilleo en la nariz.

Una de las principales diferencias entre los vuelos del Shuttle y las primeras misiones en las cápsulas es la cantidad de espacio disponible, suficiente para instalar una cocina bien surtida. Y eso significa que las comidas se calientan normalmente y se sirven en



Izquierda: El viaje espacial da una oportunidad única para la observación atmosférica y de la Tierra. Esta área de bajas presiones junto a Marruecos fue vista por el Spacelab en la Misión 41A.

Abajo: A bordo del Spacelab, un científico examina el equipo de uno de los experimentos de observación. Aunque grandes, tales componentes se manejan con facilidad en ese ambiente con gravedad cero.



quier síntoma, como también lo está el comandante de la nave.

El entrenamiento y saber qué espera en el espacio ayudan a eliminar el SAS, a lo que también contribuyen las pastillas contra el mareo. Durante esta primera pérdida de contacto con los controladores de misión, ésta es una de las muchas, muchas cosas que procura evaluar el comandante, que intenta hacerse una imagen clara de la eficacia del vuelo hasta ese momento.

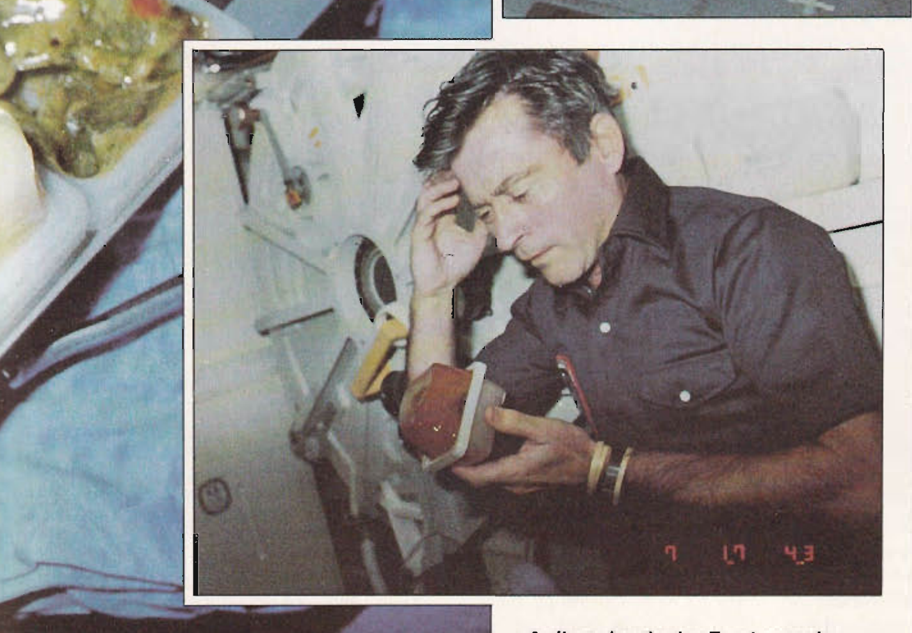
Pero el tiempo para la reflexión es muy corto. Casi sin que se dé cuenta, Hawai emerge en el horizonte.

"Houston estará con ustedes a través de Hawai durante ocho minutos."

"Recibido. Hemos empezado a maniobrar para la actitud de despliegue." Esta actitud de despliegue es la posición en la que está la nave con respecto a la dirección en que debe desplegarse el satélite para desplazarse hasta la órbita prevista.

"Lo vemos."

"Todo a punto para el despliegue", dice Houston, y el comandante del Shuttle hace por sí mismo la última comprobación.







bandejas parecidas a las de los aviones de pasajeros, en vez de tener que comerse directamente en envases autocalentables. Todos estos factores —y otros, como la higiene personal— repercuten en la moral del astronauta.

Como las misiones Shuttle no duran más allá de los siete días, parte de los alimentos son frescos. Se sabe de gente que ha intentado subir a bordo sus platos favoritos, a veces para disgusto de los controladores de la misión. John Young, el astronauta norteamericano más experimentado en términos de despegues y aterrizajes, se llevó un bocadillo de cecina a una misión Gemini de 1965, lo que provocó el pánico debido a que las migajas flotantes podían introducirse en algún equipo, con consecuencias potencialmente desastrosas. Hoy día las cosas son más relajadas gracias a la instalación de soplantes que succionan constantemente cualquier objeto suelto hasta un punto central, en el que son engullidos por una aspiradora.

Arriba e izquierda: En el espacio se solía comer mediante "tubos de pasta dentífrica"; sin embargo, las dificultades de comer en ingravidez han sido menores de lo esperado. En la fotografía, John Young rehidrata una bebida de frutas; otros alimentos pueden ser zumo de manzana, arroz con carne o pescado, judías verdes y budín de chocolate en un recipiente autocalentable.

Derecha: Joe Allen, un especialista de misión en el quinto vuelo de la lanzadera Columbia, *lanza una "bola" de zumo de naranja que a continuación intenta atrapar con una paja. Los temores de la NASA acerca de los alimentos "perdidos" en la ingravidez de la nave se acabaron con la instalación de potentes extractores.*

Carrera tecnológica

Focke-Wulf Fw 190

2.ª Parte

GUERRERO VERSÁTIL



A comienzos de 1941, la factoría de Focke-Wulf en Bremen tenía en fase avanzada la construcción de 40 aviones de preserie Fw 190A-0 y ya estaba en vuelo el octavo de ellos (el primero con el ala normalizada de mayor superficie). Además, Focke-Wulf había recibido un contrato para construir los primeros cien Fw 190A-1 y, lo que era más importante, se había iniciado un programa de producción del avión en factorías dispersas y que a largo plazo llegaría a involucrar a más de 80 factorías y a unos 100 000 trabajadores. Es más, durante 1941, ¡todo el programa estuvo a punto de ser cancelado!

Esta enorme organización de producción se originó a partir de los bombardeos de la RAF sobre Bremen los días 4 y 5 de julio de 1940. La escala de los ataques había sido media (se duda de que más de diez bombarderos alcanzaran Bremen cada noche), pero Kurt Tank pensó que en el futuro los ataques serían mucho más fuertes. Así, organizó la dispersión de la producción, comenzando por Marienburg, en las cercanías de la costa este de Prusia y fuera del alcance eficaz de los bombarderos basados en Gran Bretaña. Con el transcurso de los años, esta enorme planta de montaje sería alimentada por otras veinte factorias satélite, siendo las principales las de Cottbus, Posen y Sorau. Asimismo, se dio licencia de construcción del Fw 190 a la AGO en Oschersleben, Arado en Warnemünde, Dornier en Wismar y Fieseler en Kassel-Waldau, factorías que a su vez eran alimentadas por una cadena de empresas subsidiarias con un eficiente control global, de modo que si una era bombardeada y quedaba fuera de acción, otra podía llenar el hueco inmediatamente.

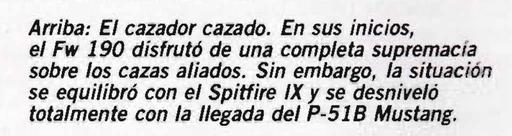
Protección del piloto

Los 40 cazas A-0 habían salido de la línea de montaje de Bremen a un ritmo cada vez mayor a partir de noviembre de 1940. El 22 de febrero de 1940 se entregaron seis al *Erprobungsstaffel* 190 en la base de pruebas de Rechlin-Roggenthin, provista de personal de la primera unidad destinada a volar con el nuevo caza, el II/JG 26. Aparte de los dos primeros, todos los A-0 estaban impulsados por el motor BMW 801C-1 y tenían un armamento de cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm, dos en la parte superior delantera del fuselaje y otras dos en las raíces alares. El piloto tenía una mira reflectora Revi C/12C iluminada eléctricamente y estaba protegido por un asiento blindado, una plancha de 14 mm detrás de la cabeza y un parabrisas de 58 mm de grosor. Se insistió a Tank para que acelerara el proceso de desarrollo y que incrementara la potencia de fuego con la esperanza de que el II/JG 26 fuera operacional para finales del verano.

Desgraciadamente para el programa, los problemas se cebaron con el motor. Desde los primeros días con el motor BMW 139, el problema principal había sido el sobrecalentamiento, y la bella y compacta instalación del nuevo motor BMW 801C no había conseguido subsanar adecuadamente el problema.

Abajo: El Fw 190 se convirtió en avión de ataque al suelo, sobre todo en el Frente del Este. Aquí, cazas de asalto de largo alcance Fw 190G-3 del 5./ Schlachtgeschwader *1 alineados en Deblin-Irena (Polonia) en enero de 1943.*





Arriba: El cazador cazado. En sus inicios, el Fw 190 disfrutó de una completa supremacía sobre los cazas aliados. Sin embargo, la situación se equilibró con el Spitfire IX y se desniveló totalmente con la llegada del P-51B Mustang.



Derecha: La modificación Umrüst-Bausatze *(*Umbau*) 8 convertía al modelo "A" en un bombardero de largo alcance* Jabo-Rei. *Sus principales características eran sus tanques alares y su soporte ventral. Éste es un A-5/U8.*

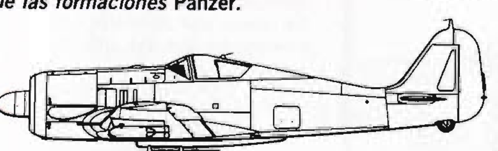
Izquierda: Tanto en Oriente como en Occidente, el Fw 190 fue temido como incursor rápido. Atacaba en solitario o en parejas, a gran velocidad, lanzaba sus bombas y escapaba.

Abajo: El modelo "A" más construido fue el A-8, que introducía combustible extra y sistemas mejorados. Fue objeto de diversas instalaciones de armamento.

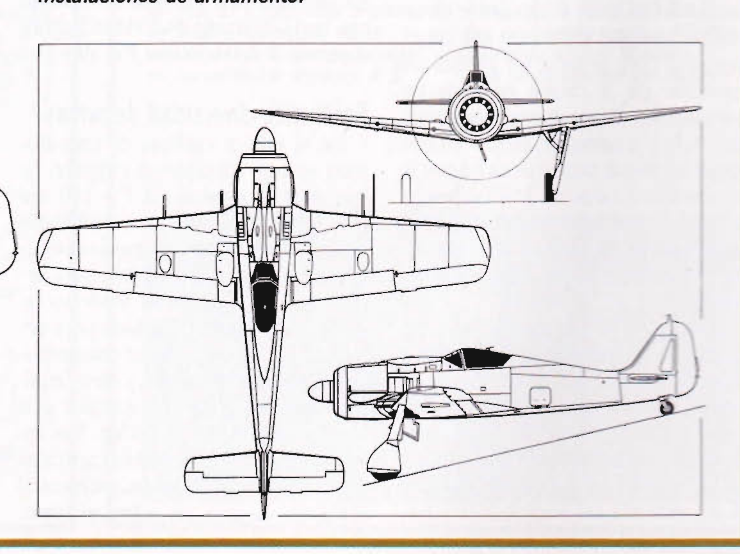
Últimas series del Fw 190: versatilidad

A partir de julio de 1942 apareció la serie A-4, que confirmaba las muchas mejoras realizadas en el transcurso de la producción del A-3. Se introdujeron diferentes instalaciones de armas. Debido al incremento del peso del equipo que llevaba, el A-5 introdujo una instalación motriz más alargada para reequilibrar la célula. Los A-6 y A-7 aportaron un ala rediseñada y un nuevo sistema eléctrico, respectivamente, aunque la versión más importante fue la A-8. Ésta fue objeto de la instalación de una desconcertante gama de equipos, incluyendo muchos experimentales.

Derecha: El Fw 190A-4/U3, que incorporaba más blindaje para el piloto, llevaba una bomba ventral SC 250 para el apoyo táctico de las formaciones Panzer.



Izquierda: El Fw 190A-5 introdujo una proa alargada. Éste es un A-5/U17, capaz de llevar una bomba SC500 bajo el fuselaje y cuatro SC50 bajo el ala.



En algunos aspectos, el nuevo motor radial era el más moderno del mundo. En concreto, su sistema de inyección directa del combustible era de un tipo más avanzado que el de cualquier otro motor, y toda la planta motriz estaba controlada por un *Kommandogerät* (una especie de computador, pero que usaba cápsulas de presión y otros sistemas mecánicos en lugar de electrónicos) centralizado que daba al piloto una única palanca de control de la potencia motriz, con rpm, elevación de presión, régimen del sobrecompresor, programación del encendido y paso de la bomba de inyección totalmente controlados al valor óptimo. La hélice VDM de palas anchas tenía asimismo una unidad automática de paso constante.

Dominio total

Todo esto podría haber sido magnífico si no fuera porque su complejidad causaba graves quebraderos de cabeza a los jefes de mantenimiento, que nunca antes habían visto un motor tan complicado (y del que, por supuesto, se quejaban). Peor todavía, el sobrecalentamiento seguía produciéndose, aunque por lo menos ya no afectaba a la cabina. Esto era así a pesar de que el motor disponía ya de su definitivo soplante de refrigeración de doce palas accionado a 3,17 veces la velocidad del cigüeñal.

Todo debería haber ido bien, pero la lista de fallos parecía no tener fin: detención por sobrecalentamiento del cilindro inferior de la fila trasera, fractura de los conductos de combustible y aceite, fallo de la unidad de paso constante de la hélice, fractura del anillo blindado proel delante del radiador de aceite y diversos tipos de incendios en el compartimiento del motor. En mayo de 1941, el II/JG 26 fue trasladado a Le Bourget (París) para seguir con las pruebas bajo condiciones operacionales, y la situación se volvió tan caótica que un equipo de investigación del Ministerio del Aire recomendó la cancelación de todo el programa Fw 190.

En junio de 1941, la producción cambió al Fw 190A-1, que entre otros muchos cambios introducía una carga explosiva para separar las varillas de retención de la cabina en caso de emergencia. Marienburg construyó cien A-1, y a partir de agosto las entregas se vieron suplementadas por la producción, a cargo de AGO y Arado, del modelo A-2, que sustituía las ametralladoras de las raíces alares por los nuevos y más potentes cañones Mauser MG 151 de 20 mm.

Este cañón de tiro rápido y alta velocidad se convertiría en el arma más importante de la Luftwaffe, y su control eléctrico casaba a la perfección con el "eléctrico" Fw 190. La mayoría de los A-2 tenían también dos cañones MG FF de 20 mm, más anticuados, en el ala, más allá del tren de aterrizaje, y este sistema se reinstaló en algunos cazas A-0 y A-1. La adición de los MG 151 ocasionó la aparición de un pequeño carenado abombado sobre cada raíz alar, hacia el borde de fuga, mientras que los tambores de 60 proyectiles de los MG FF causaban uno parecido en la superficie inferior de los planos.

En la primavera de 1942, la producción se centró en el modelo Fw 190A-3, con motor BMW 801D-2 de 1 700 hp y radio mejorada. En Gran Bretaña se seguía sin tener noticias claras del nuevo caza y se inventó la designación "Fw 190H". De improviso, el desafortunado jefe adjunto del III/JG 2 aterrizó por error en la base de la RAF en Pembroke, Gales.

Nunca antes había sido examinado tan cuidadosamente un avión, y la RAF quedó profundamente impresionada. Sin embargo, se falló al medir acertadamente la velocidad y se estableció que la máxima normal sería de unas 375 millas/h (de hecho era de 389 millas/h), pero que en caso de emergencia se podía seleccionar una sobrepresión durante un minuto para alcanzar las 390 millas/h (aunque la cifra auténtica era la de 412 millas/h). Los anuncios de la Focke-Wulf lo describían acertadamente como *"die schnellster Jäger der Welt"*.

Desde el principio, los 190A-2 y A-3 establecieron un completo dominio sobre el Spitfire Mk V, que automáticamente significaba que superaban a todos los cazas aliados con los que se pudieran enfrentar. Todo ello a pesar del hecho de que el Spitfire tenía un radio de giro algo mejor que el Fw 190. Por una completa casualidad, Rolls-Royce había desarrollado un motor Merlin para el bombardero Wellington con un sobrecompresor de dos etapas, y cuando se instaló este motor en el Spitfire Mk V, apareció el Spitfire Mk IX. Con todo, esta apresurada modificación transformó las prestaciones del Spitfire y permitía al caza británico combatir con el Fw 190 en algo que ya se aproximaba más a términos igualitarios. Posteriormente, el motor Griffon mejoró aún más las prestaciones del Spitfire, por lo que hacia el verano de 1944 el Spitfire superaba a casi todos al Fw 190.

Fantástica diversidad de armas

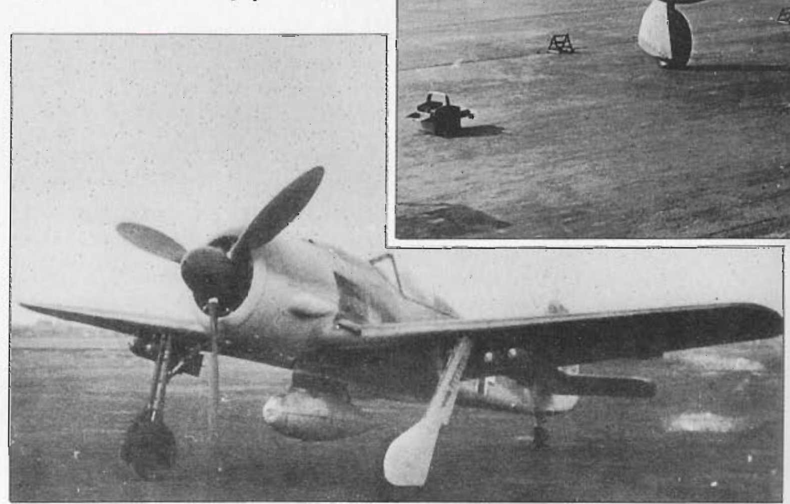
En el primer capítulo de esta historia se hizo hincapié en el hecho de que, por lo general, el Fw 190 era más pequeño que los cazas británicos y norteamericanos (aunque los soviéticos tendieron a ser incluso más pequeños). A pesar de su modesto tamaño, el 190 era muy pesado pero demostró ser capaz de llevar una fantástica diversidad de armas y otros equipos, incluidos torpedos navales y la bomba SC1800 de 1 800 kg. Las razones de esta sorprendente capacidad eran una mezcla de fuerza estructural absoluta, su gran luz sobre el suelo, su robusto tren de aterrizaje de vía ancha y su enorme potencia motriz.

Se esperaba lograr esta versatilidad mediante la construcción de versiones especiales, tales como el Fw 190E de recofoto. No obstante, esto se logró con mucha mayor eficacia mediante la producción en masa de aviones más o menos básicos dotados con los *Umrüst-Bausätze* y *Rüstsätze*, que les proporcionaban una gama de opciones verdaderamente fantástica. En general, casi todos estos equipos de con-

Junio 1942	Julio 1942	Agos. 1942	Set. 1942	Oct. 1942	Nov. 1942	Dic. 1942	Enero 1943	F... 1...

Desarrollo del Focke-Wulf Fw 190 junio de 1942 a abril de 1944

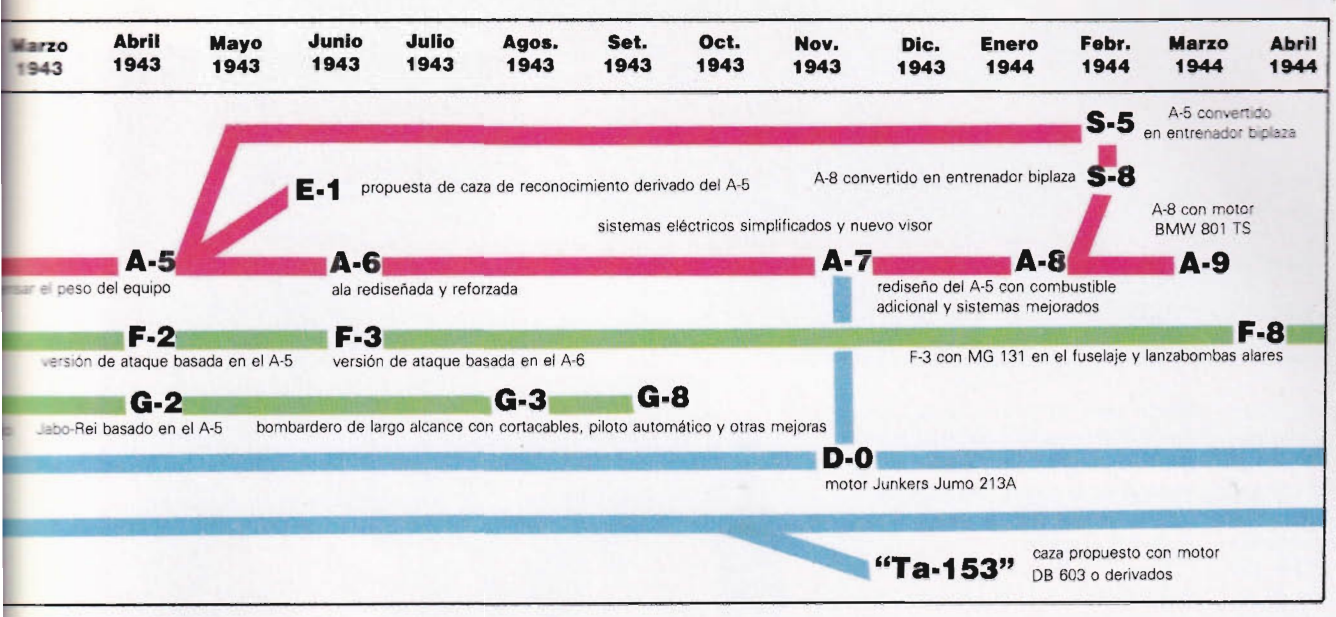
A-3
A-4
consolidación de las modificaciones de serie
instalación motriz alargada ...
F-1
versión de ataque basada e...
G-1
versión Jabo-Rei con armame...
A-0
serie B
serie C
caza de alta cota con motor DB 603



Las defensas, tanto occidentales como en el Frente del Este, tenían que estar en permanente alerta por culpa de los Jabo Fw 190, que a menudo operaban en solitario o en pequeño número. Aunque el Fw 190 era con todo un bombardero preciso y podía llevar un armamento pesado, el efecto que producía en la moral, sobre todo en la británica, era mayor que el daño real causado. Éste es un F-8/R1 con un soporte ventral para un tanque de combustible y cuatro bombas SC50 bajo el ala.

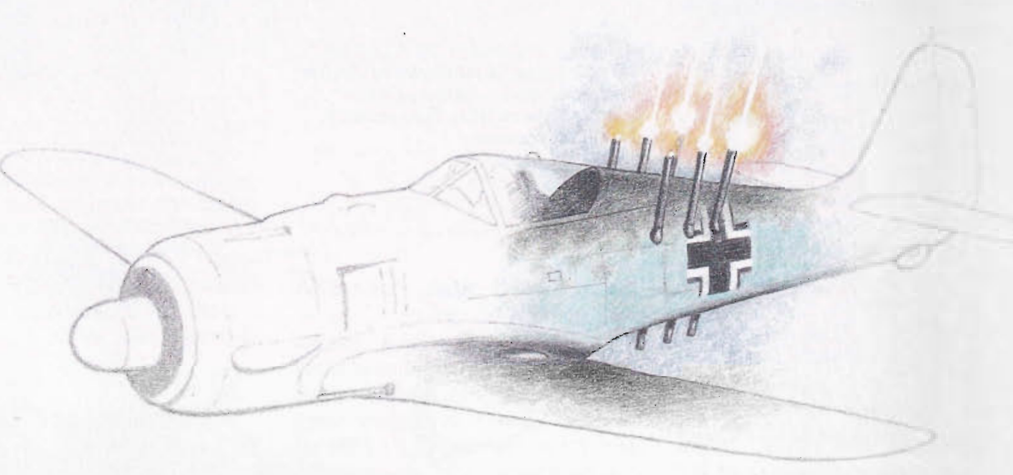
Fw 190F: *Jagdbomber*

La serie "F" no representó ningún cambio radical con respecto a la "A", sino más bien una lógica redenominación de algunas de la extensa gama de designaciones *Umbau*. El F-1 estaba basado en la célula del A-4, mientras que el F-2 lo estaba en el A-5. Ambos incorporaban un armamento reducido, pero incrementaban su carga de bombas sobre todo bajo el fuselaje. El F-3 era un A-6 con la estructura alar revisada. La versión más importante fue la F-8, basada en el A-8, que introducía cañones MG 131 y soportes subalares normalizados. Al igual que el A-8, fue objeto de numerosas instalaciones y se usó en diversas pruebas de nuevas armas.



Abajo: Así podría parecer en combate el arma SG 117 Rohrblock. Los seis cañones MK 108 estaban armados con proyectiles de 30 mm y eran activados por la sombra de un bombardero cuando el Fw 190 volaba debajo de él. Una célula fotoeléctrica (Foto-Zellenfühler) disparaba el arma.

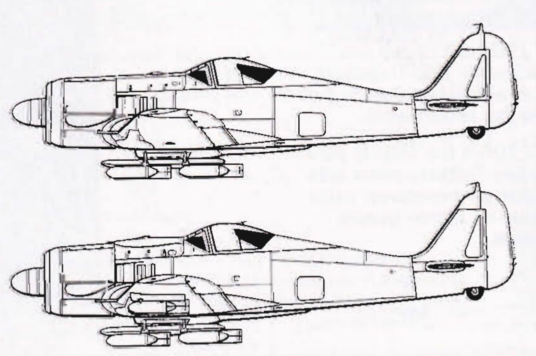




Izquierda: El Fw 190A-5/U13 era una versión Jabo-Rei que incorporaba soportes subalares para llevar tanto bombas como tanques de combustible.



Arriba: Este Fw 190F-8 de la SG 2 muestra la cúpula abombada característica de la mayoría de los aviones de la serie "F".

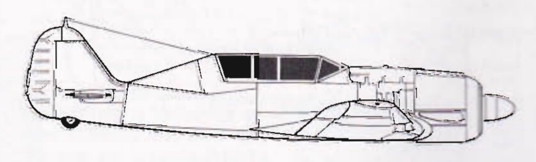


Derecha: El Fw 190F-2 tenía la parte delantera superior del fuselaje con contornos rectilíneos, denotando la instalación de ametralladoras MG 17.

Derecha: El F-8, con carenados en la parte delantera superior del fuselaje asociados a los MG 131, así como soportes subalares.

Fw 190S: entrenador de conversión

Con la transformación de los pilotos de Ju 87 a Fw 190 en las *Schlachtgeschwader*, la Luftwaffe tuvo la urgente necesidad de un entrenador de conversión, apareciendo así el Fw 190A-8/U1, con un segundo asiento en una cabina alargada. Sólo se instalaron controles rudimentarios para el instructor, en el asiento trasero. Varios A-5 y A-8 también fueron convertidos y denominados S-5 y S-8, pero este entrenador no fue muy usado.



Arriba: El entrenador biplaza se basó al principio en la célula del A-8, aunque luego se convertirían algunos A-5.

Abajo: Este Fw 190A-8/U1 fue capturado por los Aliados y llevado a Gran Bretaña. Aún se exhibe en un museo.




En el Frente del Este, los Fw 190F sustituyeron a los Junkers Ju 87 en las Schlachtgeschwader. Éstos pertenecían a la SG 2.



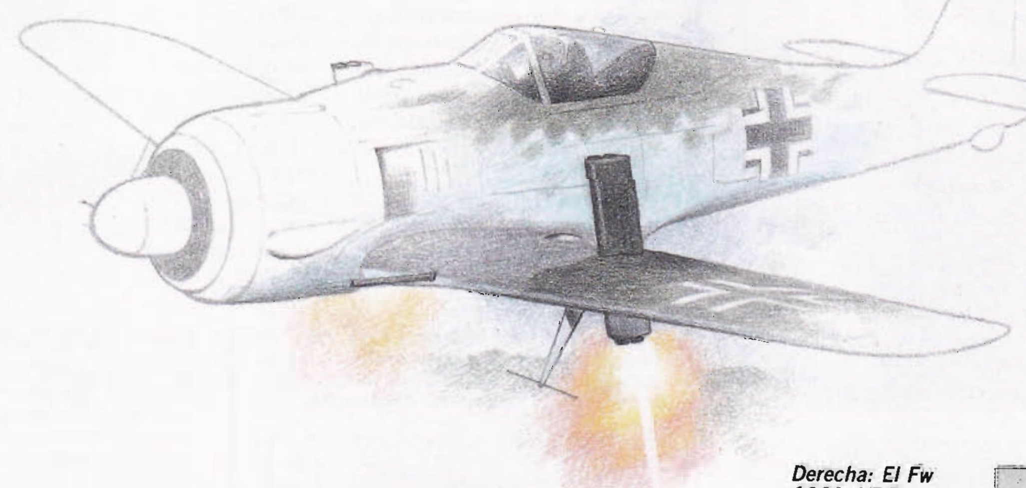
versión podía instalarse en cualquier subtipo del Fw 190, aunque hubo muchas excepciones y algunos módulos especiales de armas tuvieron que ser construidos en una factoría concreta o por una unidad de mantenimiento importante. Probablemente el Fw 190 fue capaz de llevar más tipos de armamentos que cualquier otro avión de la historia.

Bombas y cámaras

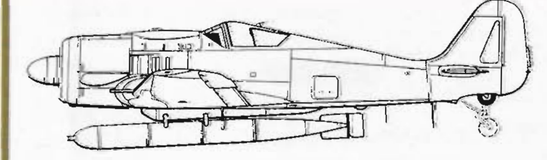
Típico de las primeras instalaciones *Umrüst* fue el Fw 190A- 3/U1, carente de las tapas del tren pero dotado de un soporte ventral para una bomba de 250 o 500 kg, o bien cuatro bombas de 50 kg; otro fue el A-3/U3, con un soporte ventral para una bomba de 250 kg y enganches subalares para cuatro bombas de 50 kg; o el A-3/U4, con dos grandes cámaras de reconocimiento Rb 12 en la parte trasera del fuselaje. Algunos de estos equipos supusieron la eliminación de los cañones MG FF.

En la primavera de 1942, la producción pasó al A-4, que se diferenciaba por tener un pequeño mástil para sujetar la parte trasera del cable de la antena de radio HF. Un cambio mucho más importante fue la adición del MW50 (mezcla al 50/50 de alcohol metílico y agua), que, cuando se inyectaba en el motor, permitía elevar la potencia considerablemente durante cortos períodos.

Entre las diversas variaciones del A-4 estuvo la A-4/U8 *Jabo-Rei* (caza-


Abajo: La instalación SG 113A del F-8 se disparaba mediante el campo magnético de un carro cuando el avión lo sobrevolaba. Sólo alcanzó la fase de pruebas.

Armas sin límite


Arriba: Muchas versiones "F" fueron similares a las A-5 y A-8. El F-8/U14 fue un torpedero, armado con un LT 950.

Derecha: El Fw 190A-4/R6 llevaba morteros Wfr Gr 21 bajo el ala. Éstos se usaban para romper las formaciones de bombarderos.


Arriba: El Fw 190A-8/V26 fue modificado para llevar la bomba planeadora Bv 246 Hagelkorn. Unas pértigas instaladas en el ala flexionaban la bomba, que saltaba en el momento del lanzamiento.

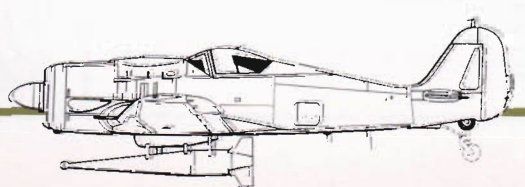
Abajo: Los Fw 190 llevaron diferentes tipos de bombas y armas.

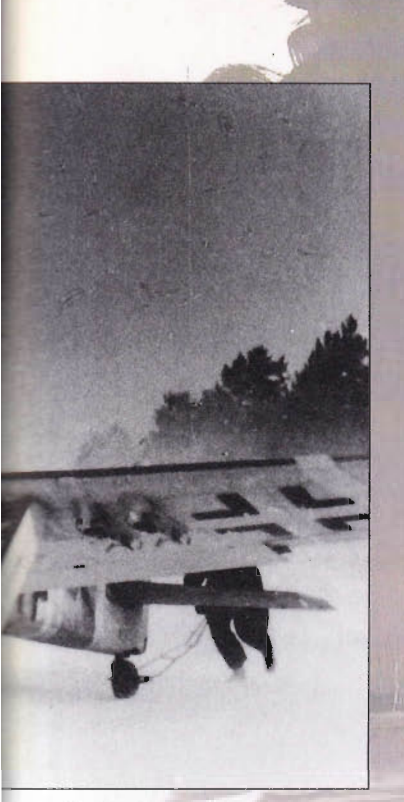


Abajo: El Fw 190F-8 fue elegido para llevar las Bomben-Torpedo como esta BT 700. Aunque prometedoras, estas armas antibuque no fueron usadas operacionalmente.



Arriba: La A-5/U14 fue la primera versión diseñada para llevar un torpedo, en este caso el LTF 5b. Obsérvese la mayor longitud del aterrizador caudal.





Arriba: El Fw 190F combatió en acciones de retaguardia contra los ejércitos soviéticos. Este F-8/R1 se dispone a partir para una misión en 1945.

Un Fw 190G-3 perteneciente a la Schlachtgeschwader 1 en bombardeo puntual a larga distancia. Fue usado tanto en el Frente del Este como contra los aliados occidentales.

bombardero de largo alcance), que podía llevar diversas mezclas de bombas y tanques de combustible, como un depósito lanzable de 300 litros y dos bombas de 250 kg, lo que resultaba en un peso bruto de 4 752 kg. El A-4/R6 estaba dotado con un tubo WGr 21 inclinado hacia arriba bajo cada semiala y desde el que se disparaba una enorme "granada de mortero" cohete de 210 mm destinada a romper las formaciones cerradas de los bombarderos pesados norteamericanos. El 14 de octubre de 1943, oleadas de Fw 190 equipados con R6 infligieron más del 50 % de las bajas a los B-17 que atacaban Schweinfurt.

Gama completa de *Umrüst*

En los dos primeros meses de 1942, la Fuerza Aérea turca recibió 75 Fw 190A-3, que sirvieron junto a Spitfire y muchos otros modelos de aviones hasta 1948.

En abril de 1943 entró en producción el A-5, con una arista alrededor del borde de ataque, lo que atestiguaba un incremento de 150 mm en la longitud del fuselaje (causada por la revisión de la montura del motor). Se diseñó desde el principio para llevar la gama completa de *Umrüst*, es decir, los U1/3/4/8 ya descritos; el U2 como *Jabo* nocturno, con escudos antideslumbrantes, apagallamas y soportes para una bomba de 250 kg y dos tanques de combustible; el U9, con dos cañones MG 131 de 13 mm en el fuselaje, dos MG 151 en las raíces alares y otros dos MG 151 en el ala; el U11, con dos cañones MK 103 de 30 mm sustituyendo a los MG FF; el U12, con los MG FF sustituidos por un equipo R1 bajo el ala, cada uno con dos cañones MG 151; el U13, con un soporte ventral para una bomba de 500 kg y enganches alares para tanques lanzables; el U14, con soporte para un torpedo LTF 5b, deriva mayor y aterrizadores principales más altos; el U15, como el U14 pero con el torpedo guiado LT 950; y el U17, con

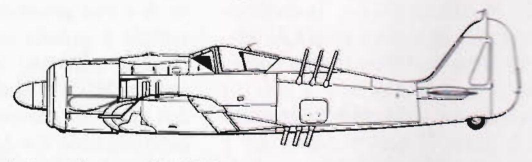




El Fw 190 tuvo muchas instalaciones de armamento. El A-5/U12 incorporaba un cañón doble MG 151 bajo cada semiala para mejorar la capacidad de ataque al suelo.



El arma SG 113A Forstersonde constaba de cuatro cañones contracarro de 77 mm que disparaban hacia abajo. Se instaló en tres F-8 para pruebas.



Arriba: El arma SG 116 Zellendusche consistía en tres cañones MK 103 de 30 mm en la parte trasera del fuselaje. Disparaban hacia arriba contra los bombarderos, accionados por una célula fotoeléctrica.



Derecha y abajo: Los A-8/R3 y A-5/U11 tenían cañones Mk 103 de 30 mm.



Unidad
Este Fw 190F-8 sirvió en el I.SG 2 "Immelmann", basado en Varpalota durante el invierno de 1944-45. Por entonces, esta unidad se dedicaba a la defensa de Budapest que, en febrero, después de duros combates, cayó en manos de las fuerzas soviéticas.



***Superior:* Un Fw 190G-3 espera para despegar en el Frente del Este durante 1942. La bomba que lleva bajo el fuselaje es una SC 500 de 500 kg.**

***Arriba:* En el Frente del Este, el Fw 190 fue más conocido como avión de ataque al suelo, pero también hubo unidades de caza. Aquí, un Fw 190F-8 de la SG 2.**

Bombas
El F-8 empleaba un soporte ventral ETC 250 y subalares ETC 50, aunque podía haber variaciones. Este aparato llevaba ocho bombas SC 50 de 50 kg, cuatro de ellas en el soporte del ventral.

soportes subalares para cuatro bombas de 50 kg (y que llevaría al Fw 190F).

Mientras el ritmo de producción se incrementaba de forma espectacular —1 878 aviones en 1942, 3 208 en 1943 y 11 411 en 1944—, se continuó el desarrollo de la serie básica A, además de otras versiones menos importantes (especialmente la F y la G), y a mediados de 1944 también se introdujo la serie D remotorizada, tal y como se describe en el último capítulo de esta entrega. El A-6 fue considerado como un mero armazón en el que instalar los módulos "U" y "R", y se le eliminaron los cañones MG FF. Del A-7 sólo se construyeron unos 80.

En contraste, el A-8, un A-7 con sobrealimentación MW50, se construyó en mayores cantidades que ninguna otra versión (unos 8 000). Era capaz de llevar todos los tipos de módulos U/R, y tres ejemplares fueron modificados en entrenadores biplazas A-8/U1 con doble mando para acelerar la conversión de pilotos de Ju 87. Además, se convirtió un puñado de A-5 y A-8 en biplazas S-5 y S-8. Los A-8 también se utilizaron para evaluar distintos mecanismos, como los tanques auxiliares de extradós *Doppelreiter*, o el SG 116, que consistía en una fila de tres cañones de 30 mm que disparaban casi verticalmente contra los bombarderos. El SG 117, otro de los mecanismos experimentados, consistía en siete cañones de 30 mm, mientras que el X-4 fue un misil antibombarderos filoguiado.

Desde finales de 1942 se comenzó a producir el Fw 190F. En origen era un A-4 con provisión para llevar una variada y pesada carga de bombas, blindaje adicional, tren reforzado y con los MG FF eliminados. A mediados de 1943, cuando se habían entregado unos 550 Fw 190F, se cambió la producción a la serie G *Jabo-Rei*. El "F" más numeroso fue el F-8, con cañones de 13 mm en el fuselaje. Algunos ejemplares fueron usados para probar unas 40 armas experimentales, incluido el SG 113 (parejas de cañones sin retroceso de 77 mm que disparaban hacia arriba desde cada semiala), la bomba planeadora BV 246 y las *Bomben-Torpedo* BT 400, 700 y 1 400 (la cifra indica el peso en kilogramos), indicadas contra buques y casamatas de hormigón.

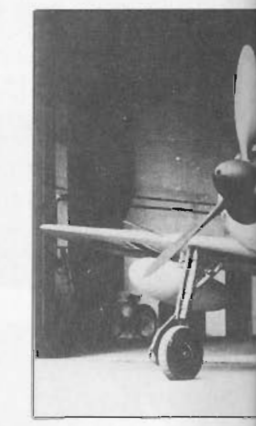
El puente de Remagen

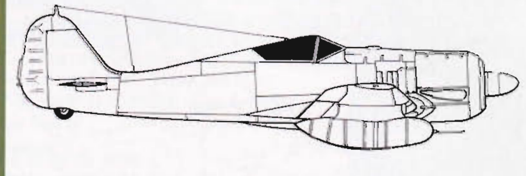
La familia "G" retuvo sólo los cañones MG 151 internos, pero tenía el blindaje y el tren del "F", además de un piloto automático PKS 11. La mayoría disponía de un sistema de sobrealimentación para cotas bajas y el MW50 o el pesado y voluminoso GM-1 de óxido nitroso para grandes altitudes. Todos tenían provisión para dos tanques lanzables de 300 litros en el ala.

A comienzos de 1945, los G-1, G-3 y G-5 llevaban bombas de 1 000 kg, y el 7 de marzo de 1945 se usaron las enormes bombas SC1800 de 1 800 kg contra el puente de Remagen, sobre el Rin (aunque el crédito de la destrucción del puente se lo llevaron los reactores Ar 234B-2). Al igual que las otras variantes, los "G" fueron utilizados para evaluar multitud de armas especiales, como la bomba-mina esférica SB 800RS Kurt, inspirada en la bomba británica utilizada contra las presas del Ruhr.

Fw 190G: bombardero de largo alcance

Jagdbomber mit vergrösserter Reichweite fue el nombre oficial del cazabombardero de largo alcance, abreviado universalmente como *Jabo-Rei*. Los primeros ejemplares fueron modificaciones de modelos A en U5 y U13, que se confirmarían en el G-1, producido en paralelo junto a los A-4 y F-1. El armamento se redujo a sólo dos cañones MG 151 en las raíces alares, aunque podía llevar bombas de gran peso y tanques lanzables. El G-2 se basaba en la célula del A-5, como el G-3, que introducía un piloto automático y un cortador de cables de globos cautivos. La última versión fue la G-8, basada a su vez en la célula del A-8.





***Izquierda:* El G-2 estaba basado en el A-5 y tenía una proa más larga. Se le dotó con tanques alares, en ocasiones carenados en la propia ala.**

***Derecha:* Basado en la célula del A-8, el G-8 fue la última expresión del concepto Jabo-Rei, capaz de llevar una bomba de 1 800 kg.**

Jagdbomber Focke-Wulf Fw 190F

I Gruppe/Schlachtgeschwader 2 "Immelmann"



Planta motriz

El F-8 montaba un motor radial BMW 801D-2 de 14 cilindros en doble estrella que desarrollaba 1 700 hp al despegue. A 5 700 m, daba 1 440 hp. Los últimos F-9 llevaban un BMW 801TS de 2 260 hp con turbosobrecompresor.

Armamento

El armamento básico del F-8 comprendía un cañón MG 151 de 20 mm en cada raíz alar, con 250 disparos por arma. También llevaba dos ametralladoras MG 131 de 13 mm delante de la cabina, cada una con 475 cartuchos. Estas últimas sustituían a las MG 17 de 7,92 mm de los primeros "F".

Tren

Debido al alto peso de despegue, el tren de la serie "F" fue reforzado con respecto a los "A". Durante el invierno en el Frente del Este, muchos aviones como éste prescindían de los carenados de las ruedas para facilitarse el carreteo por pistas enfangadas.

Camuflaje

Este F-8 lleva el camuflaje de ordenanza en colores *Schwarzgrau* 74 (gris oscuro) y *Mittelgrau* 75 (gris medio), con "culebras" en *Hellgrau* 76 (gris claro) tirado a pistola para disimular los contornos del avión. El mismo color 76 era el de las superficies inferiores.

Cabina

Se añadió blindaje adicional para proteger el tanque de aceite del fuego antiaéreo. Además, se adoptó una cúpula abombada monopieza debido a que la anterior había recibido fuertes críticas de los pilotos de ataque al suelo.

Producción

La serie "F" fue construida principalmente por Arado y Dornier, deteniéndose en el F-3 y luego continuando a medida que aumentaron las necesidades de la *Schlachtflieger*. En estas dos factorías se construyeron 385 aviones F-8, algunos de ellos con filtros tropicales como F-8Tp.

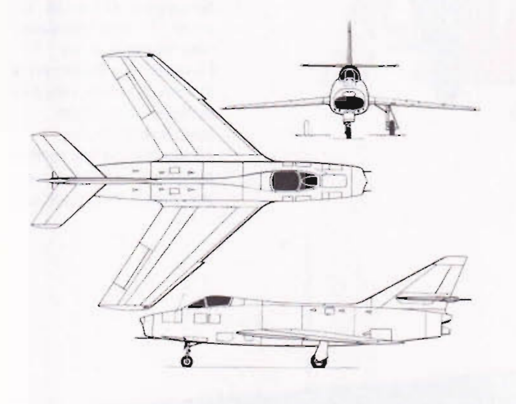
Arriba: La clásica configuración **Jabo-Rei** *queda patente en este Fw 190G-3. Bajo el fuselaje lleva una bomba SC 500 y bajo el ala, un par de tanques de combustible de 300 litros. Cuando montaba bombas mayores, las aletas inferiores de éstas debían ser desmontadas para que no dieran con el suelo.*

A medida que el FW 190A se diversificaba, la producción se dividió en tres líneas principales: los interceptadores y cazas de empleo general de la serie "A", los cazas de ataque Fw 190F y los cazas de ataque lejano serie "G". El Fw 190F debía sustituir al Ju 87, inadecuado para el *Schlachtflieger* (apoyo cercano). Como tal, el "F" operó durante los últimos años de la guerra, principalmente en el Frente del Este, donde fue usado contra los masivos ejércitos soviéticos.

Reactores franceses

Dassault Super Mystère 309

A partir del Mystère IV, Dassault desarrolló el supersónico Mystère IVB, con un turborreactor Atar 101G con posquemador. Fue el primer avión supersónico francés y voló en diciembre de 1953 con características muy avanzadas, tales como tanques integrados, antenas enrasadas y visor de tiro radárico. Al prototipo siguieron dos aviones de preserie y sólo 16 de serie, ya que el tipo fue superado por el radicalmente mejorado Super Mystère, que voló por primera vez en marzo de 1955 con innovaciones derivadas de las incorporadas por el North American F-100 Super Sabre: ala delgada, con dientes de perro y una flecha de 45°, y sección proel aplanada. El Super Mystère B-1 estaba impulsado por un Rolls-Royce Avon RA.7R, pero los 180 Super Mystère B-2 de serie llevaron un turborreactor francés. La única variante fue un Super Mystère B-4 con motor Atar 9, con el que lograba una velocidad ascensional muy elevada.



El Super Mystère B2 representó el final de una era para la Armée de l'Air al ser el último caza diurno en servicio antes de la aparición del Mirage III, equipado con radar. Sirvió en tres Escadres, las EC 5, 10 y 12, en esta última hasta 1977. Hacia el final de su carrera fue empleado como cazabombardero de uso general.



Sud-Est S.E.535 Mistral 310



La nacionalización de la industria aeronáutica francesa en 1936 agrupó a Lioré et Olivier, Romano y SPCA en el grupo SNCASE, que en 1941 absorbió a su vez a SNCA du Midi. En 1948, SNCASE consiguió una licencia para construir el de Havilland Vampire FB.Mk 5 con el turborreactor de Havilland Globin 2 de 1 361 kg de empuje, volando el primero de ellos en enero de 1950. Entretanto, SNCASE había desarrollado la versión Vampire FB.Mk 51, con un Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje construido en Francia por Hispano-Suiza. Éste voló en diciembre de 1950 y se entregaron 183 aviones de serie. SNCASE también desarrolló su propia versión Mistral, como el S.E.532 (con asiento fijo) y S.E.535 (asiento eyectable), con difusores mayores que mejoraban significativamente sus prestaciones. El Mistral voló por primera vez en abril de 1951 y se produjeron 250 aparatos.

Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo SNCASE S.E.535 Mistral
Envergadura: 11,58 m
Longitud: 9,37 m
Planta motriz: un Hispano-Suiza HS 104 (Rolls-Royce Nene Mk 104) de 2 268 kg de empuje
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y dos bombas de 227 o 454 kg, o bien ocho cohetes de 27 kg, bajo el ala
Peso máximo en despegue: 5 740 kg
Velocidad máxima: 575 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: unas 1 170 millas

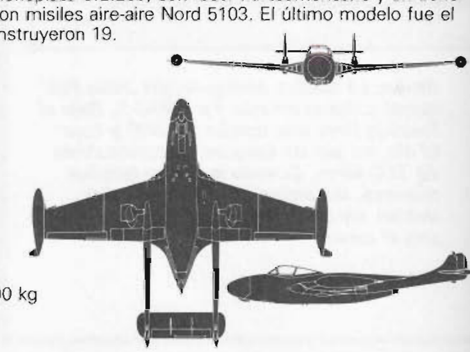


Sud-Est S.E.202 Aquilon 311



SNCASE consiguió una licencia para construir el de Havilland Sea Venom, en su versión especial Mk 52, para un requerimiento de la Armada francesa y lo denominó Aquilon, dotándole de un turborreactor construido en Italia, estructura reforzada y asientos eyectables. El prototipo S.E.20 Aquilon voló por primera vez en octubre de 1952 y fue seguido por cuatro ejemplares de preserie y 20 de serie con asientos fijos (bajo una cúpula que se abría hacia arriba), así como con tren de tipo Vampire, adecuado para operar sólo desde bases en tierra. El prototipo S.E.201 abrió el camino para las operaciones embarcadas al incorporar un tren revisado; le siguieron el S.E.202, con asientos eyectables (25 construidos), y el monoplaza S.E.203, con radar norteamericano y un cono proel dieléctrico (40 construidos) con misiles aire-aire Nord 5103. El último modelo fue el entrenador S.E.204, del que se construyeron 19.

Especificaciones: biplaza de caza y cazabombardeo SNCASE S.E.202 Aquilon
Envergadura: 13,07 m
Longitud: 11,13 m
Planta motriz: un de Havilland Ghost 48 Mk 1 de 2 200 kg de empuje construido por Fiat
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para ocho cohetes de 27 kg subalares
Peso máximo en despegue: 7 600 kg
Velocidad máxima: 581 millas/h a 9 845 pies
Alcance operacional: 965 millas



Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Dassault Super Mystère B-2
Envergadura: 10,50 m
Longitud: 14,00 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 101G de 4 500 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm, un lanzador retráctil para 55 cohetes de 68 mm y provisión para 1 000 kg de bombas o cohetes en soportes subalares
Peso máximo en despegue: 10 000 kg
Velocidad máxima: Mach 1,125 a altitud óptima
Alcance operacional: 540 millas

Sud-Ouest S.O.4050 Vautour 312



Con la nacionalización de la industria aeronáutica francesa de 1936, Blériot-Aéronautique se agrupó con la Société des Avions Marcel Bloch con el nombre de SNCASO, que en 1941 absorbió a SNCA d'Ouest. En 1951, SNCASO puso en vuelo su bombardero de reacción experimental S.O.4000, y las pruebas fueron tan prometedoras que rápidamente se desarrolló el avión de combate polivalente S.O.4050. A su vez se construyeron el monoplaza de ataque armado con cañones y bombas Vautour IIA; el bombardero biplaza Vautour IIB, con una carga de 4 500 kg y el caza biplaza todotiempo Vautour IIN. Las pruebas se efectuaron con turborreactores Armstrong Siddeley Sapphire y Rolls-Royce Avon, pero se eligió el Atar 101 para los aviones de serie, que comenzarían a entrar en servicio en 1956. Los pedidos de las tres versiones fueron de 300, 40 y 140 unidades, pero la producción real sólo fue de 30, 40 y 70.

Especificaciones: biplaza de interceptación todotiempo y caza nocturna SNCASO S.O.4050 Vautour IIN
Envergadura: 14,20 m
Longitud: 15,84 m
Planta motriz: dos SNECMA Atar 101E-3 de 3 500 kg de empuje unitario
Armamento: cuatro cañones de 30 mm, dos lanzadores retráctiles Matra 104A de 116 cohetes de 68 mm cada uno y provisión para cuatro misiles aire-aire Nord 5103 o Matra R511, o bien cuatro lanzadores Matra M116E de 19 cohetes de 68 mm, bajo el ala
Velocidad máxima: 684 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 2 485 millas

Dassault M.D.450 Ouragan 313



Tras la Segunda Guerra Mundial, Bloch cambió su nombre por el de Dassault y fundó la Société des Avions Marcel Dassault, cuyo primer producto fue el caza ligero M.D.450, destinado a un requerimiento que exigía un avión con armamento de cuatro cañones y un motor Nene construido por Hispano. El diseño era simple, pero efectivo, y el primer Ouragan voló en febrero de 1949. Le siguió un lote de preserie de 12 aviones y 350 de serie para la Fuerza Aérea francesa, 194 aviones Toofani para la Fuerza Aérea de India, con motores HS 105A de 2 350 kg, y 12 aviones para la Fuerza Aérea de Israel reforzados por al menos otros 42 (y posiblemente 65 más) de las existencias francesas. Tanto los aparatos indios como los israelíes entraron en combate, mientras que varios ejemplares franceses fueron evaluados con nuevos mecanismos.

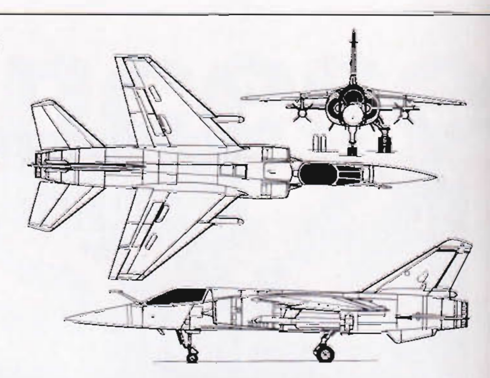
Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Dassault M.D.450 Ouragan
Envergadura: 13,16 m
Longitud: 10,74 m
Planta motriz: un Hispano-Suiza Hs 104B (Rolls-Royce Nene Mk 104B) de 2 270 kg de empuje
Armamento: cuatro cañones de 20 mm y provisión para dos bombas de 454 kg o bien 16 cohetes de 105 mm bajo el ala
Velocidad máxima: 584 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 560 millas

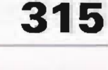


Dassault-Breguet Mirage F.1 314



Especificaciones: monoplaza de interceptación y caza polivalente Dassault-Breguet Mirage F.1C
Envergadura: 8,40 m
Longitud: 15,00 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 9K-50 de 7 200 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para 4 000 kg de carga bélica en siete soportes externos
Peso máximo en despegue: 16 200 kg
Velocidad máxima: Mach 2,2 a 39 370 pies
Alcance operacional: 560 millas





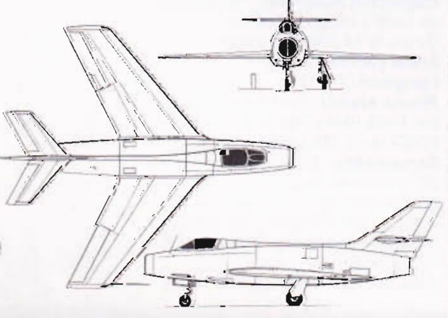
En respuesta a un requerimiento para un sucesor del Mirage III, Dassault diseñó el Mirage F.2, de 20 toneladas y movido por un turbosoplante TF306. Voló en junio de 1966, pero para entonces Dassault ya había visto las ventajas de un aparato mucho menor e inició el desarrollo de un Mirage F.1, de configuración similar y que volaría en diciembre de 1966. El interés oficial se centró en el más barato F.1, con su radar Cyrano IV, tanques integrados de gran capacidad, su considerable carga bélica y su excelente combinación de prestaciones y agilidad. Las entregas se iniciaron en 1973 y desde entonces el F.1 se ha asegurado importantes récords de ventas con variantes como la F.1A de ataque al suelo con buen tiempo; el entrenador biplaza F.1B; el interceptador F.1C y el derivado de largo alcance F.1C-200, con capacidad de repostar en vuelo; el F.1CR-200 de reconocimiento y posibilidad de repostaje en vuelo; y el modelo polivalente de exportación F.1E.

Dassault Mystère 315



Firme creyente del desarrollo progresivo, Dassault dio un paso más hacia adelante al dotar al fuselaje del Ouragan con un ala en flecha de 30° para crear el M.D.452 Mystère (motor HS 104), el Mystère IIA (motor HS 250), el Mystère IIB de igual motor y el Mystère IIC de preserie (motor Atar 101). El Mystère voló por primera vez en febrero de 1951 y a partir de 1954 se construyeron 180 aviones de serie Mystère IIC. A éstos seguiría el Mystère IVA, que voló en setiembre de 1952 y del que se construyeron 421 ejemplares. El Mystère IVA sólo compartía con su predecesor una ligera semejanza exterior, ya que tenía un motor diferente, un fuselaje de sección oval, controles asistidos y alas más delgadas pero más robustas, con una flecha de 41°. Las entregas incluyeron 67 ejemplares a India y 50 a Israel, y diversos desarrollos abrieron camino a nuevos tipos de cazas.

Especificaciones: monoplaza de caza y cazabombardeo Dassault M.D.454 Mystère IVA
Envergadura: 11,10 m
Longitud: 12,90 m
Planta motriz: un Hispano-Suiza HS 250A (Rolls-Royce Nene) o HS 350 Verdon de 2 850 o 3 500 kg de empuje, respectivamente
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para 1 000 kg de bombas o cohetes llevados bajo el ala
Peso máximo en despegue: 9 500 kg
Velocidad máxima: 696 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 820 millas

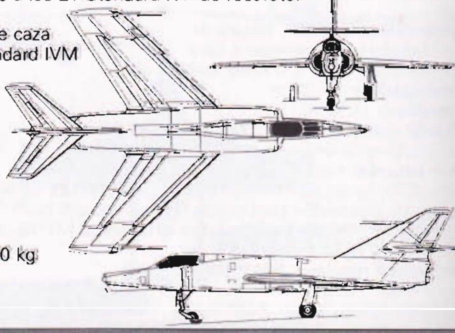


Dassault Etendard 316



A principios de los años 50, la OTAN emitió un requerimiento para un caza ligero, y entre las respuestas estuvo el Dassault Etendard VI, impulsado por un turborreactor Bristol Orpheus de 2 200 kg. La compañía ya había iniciado el desarrollo de una versión para Francia (Etendard II) que, impulsada por dos Turboméca Gabizo de 1 100 kg de empuje, voló por primera vez en julio de 1956. Ninguna de las versiones pasó de la fase de prototipo (tres aviones cada una), pero Dassault pensó que, con mayor potencia, el diseño podría ser prometedor. El resultado fue el Etendard IV, con aproximadamente el doble de potencia que los anteriores. El prototipo voló en julio de 1956 (ocho meses antes que el Etendard VI) y posteriormente fue desarrollado en la versión de caza de ataque Etendard IVM para la Armada francesa. El Etendard IVM voló en mayo de 1958, y los 69 ejemplares de serie se sumaron en las unidades a los 21 Etendard IVP de recofoto.

Especificaciones: monoplaza de caza de ataque embarcado Dassault Etendard IVM
Envergadura: 9,60 m
Longitud: 14,40 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 8B de 4 400 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para una carga bélica máxima de 1 360 kg transportada en cuatro soportes subalares
Peso máximo en despegue: 10 200 kg
Velocidad máxima: 683 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 1 056 millas



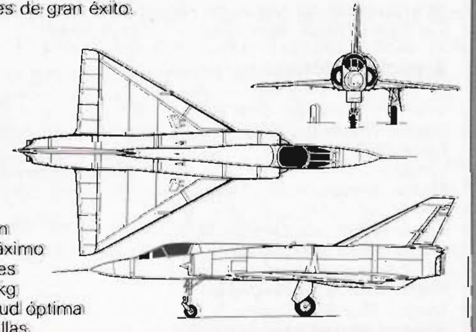
El Mirage F.1, que sustituyó al Super Mystère B2 y al Vautour IIN, es un potente interceptador equipado con radar. Emplea los misiles en los combates a distancias medias y los cañones DEFA de 30 mm en los encuentros a corta distancia. Actualmente lleva misiles MATRA 550 Magic en los bordes marginales y misiles de guía por radar Super 530. Este ejemplar de la EC 12 lleva los MATRA 530 de primera generación bajo el ala.

Dassault Mirage IIIC 317



Con la serie Mirage, Dassault adoptó una configuración completamente nueva: un interceptador con ala en delta de 60° diseñada para facilitar la velocidad ascensional y las prestaciones en altitud. El M.D.550 Mirage I, que voló en junio de 1950, tenía dos turborreactores Armstrong Siddeley Viper de 1 000 kg construidos por Dassault y un cohete acelerador para alcanzar Mach 1,3, mientras que el nonato Mirage II habría llevado dos Turboméca Gabizo. Al igual que con el Etendard, Dassault optó por darle mayor potencia y, por tanto, produjo el Mirage III con un turborreactor Atar 101G-2 con posquemador y cohete acelerador desprendible. Voló en noviembre de 1956; posteriormente alcanzaría Mach 1,9 y, con el Mirage IIIA, hasta Mach 2,2. Este último tenía un ala más delgada y rediseñada, y condujo al caza Mirage IIIC de serie y al entrenador biplaza Mirage IIIB, aviones de gran éxito.

Especificaciones: monoplaza de interceptación y ataque ligero Dassault Mirage IIIC
Envergadura: 8,22 m
Longitud: 15,50 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 9B de 6 000 kg y, opcionalmente, un cohete SEPR 844 de 1 675 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm (sin el cohete) y provisión para un máximo de 1 360 kg de armas en tres soportes
Peso máximo en despegue: 8 935 kg
Velocidad máxima: Mach 2,2 a altitud óptima
Alcance operacional: unas 1 000 millas

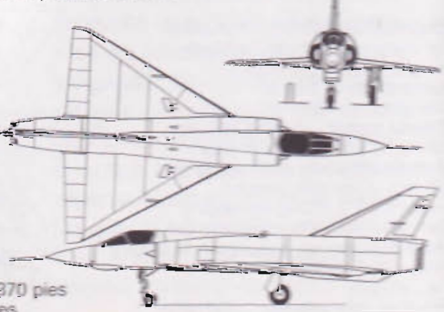


Dassault Mirage IIIE 318



A partir del Mirage IIIC, Dassault desarrolló el avión de interdicción y ataque Mirage IIIE, que incorporaba un fuselaje mayor, más combustible, un radar Cyrano II mejor que el Ibis junto con un nuevo sistema de control de tiro, un aparato de navegación Doppler Marconi y cinco soportes subalares para una carga bélica mayor. El primer Mirage III voló en abril de 1961 y se construyeron a continuación más de 1 250 ejemplares. El Mirage IIIE fue utilizado por Francia en misiones de ataque, mientras que las versiones de exportación lo han sido más como cazas polivalentes. Entre las variantes se incluyen el Mirage IIIO (y dos biplazas Mirage IIID) para Australia; el Mirage IIIR de reconocimiento; y el Mirage IIIS para Suiza, con radar Hughes TARAN y misiles aire-aire Falcon. Asimismo, la mayoría de los IIIZ enviados a Sudáfrica incorporan el más potente Atar 9K-50, electrónica más moderna, un sistema de control eléctrico y planos *canard*.

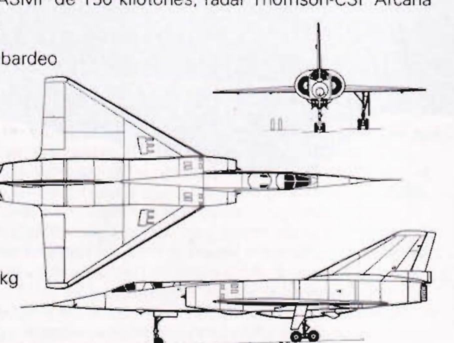
Especificaciones: monoplaza de ataque, interdicción y caza polivalente Dassault Mirage IIIE
Envergadura: 8,22 m
Longitud: 15,03 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 9C de 6 200 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para un máximo de 4 000 kg de carga bélica en cinco soportes externos
Peso máximo en despegue: 13 700 kg
Velocidad máxima: Mach 2,2 a 39 370 pies
Alcance operacional: unos 1 000 pies



Dassault Mirage IV — 319



En 1956 se pidió a Dassault que creara un bombardero supersónico para las fuerzas nucleares estratégicas de Francia que fuera capaz de alcanzar un alto porcentaje de objetivos estratégicos en Europa con una bomba nuclear de caída libre AN-22 de 60 kilotones. La compañía respondió con un derivado de un proyecto de caza bimotor nocturno que en 1957 fue agrandado para instalarle dos turborreactores Pratt & Whitney J75. Con mejoras de detalle y la incorporación de motores Atar se llegó al Mirage IV, que voló por primera vez en junio de 1959. El requerimiento de carga útil/alcance llevó a la adopción de los cisternas Boeing C-135F para apoyar a los bombarderos. Entre 1964 y 1968 se entregaron 62 Mirage IVA. A mediados de los años 80, 18 fueron convertidos en Mirage IVP con los misiles nucleares ASMP de 150 kilotones, radar Thomson-CSF Arcana y sistema de penetración a baja cota.

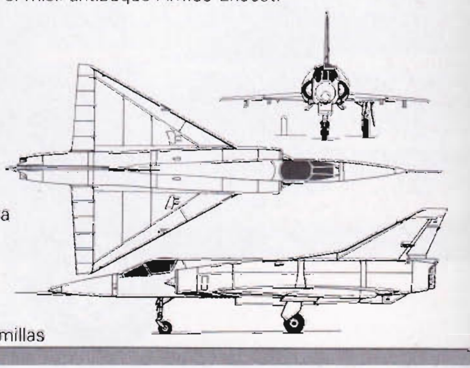


Especificaciones: biplaza de bombardeo estratégico Dassault Mirage IVA
Envergadura: 11,85 m
Longitud: 23,50 m
Planta motriz: dos SNECMA Atar 9K-50 de 7 000 kg de empuje
Armamento: una bomba nuclear de caída libre AN-22 o bien provisión para 16 bombas de 450 kg o cuatro misiles aire-superficie AS.37 Martel en cuatro soportes externos
Peso máximo en despegue: 33 475 kg
Velocidad máxima: Mach 2,2 a 40 060 pies
Alcance operacional: 1 540 millas

Dassault Mirage 5 — 320



En 1965 Israel sugirió a Dassault una versión con buen tiempo del Mirage III, sin la pesada electrónica de este último para conseguir mayor volumen de combustible y capacidad de carga. Así nació el Mirage 5, que voló por primera vez en mayo de 1967. Se distingue del Mirage III por sus soportes externos adicionales y su proa más esbelta, que lleva un radar telemétrico Aida opcional. El modelo básico es el Mirage 5A (denominado 5F en Francia), y otras variantes son el biplaza Mirage 5D, la plataforma de reconocimiento Mirage 5R y el mejorado Mirage 5-50, un aparato polivalente con motor Atar 9K-50 de 7 200 kg de empuje que mejora sus prestaciones. Asimismo, este último incorpora electrónica más sofisticada que el Mirage III, como es el radar polivalente Thomson-CSF Agave o el Cyrano IVM junto con armas como el misil antibuque AM.39 Exocet.



Especificaciones: monoplaza de ataque al suelo y caza interceptador Dassault Mirage 5A
Envergadura: 8,22 m
Longitud: 15,55 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 9C de 6 200 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para un máximo de 4 200 kg de carga bélica en siete soportes externos
Peso máximo en despegue: 13 700 kg
Velocidad máxima: Mach 2,2 a 39 370 kg
Alcance operacional: unas 1 000 millas

Dassault Super Etendard — 321



A finales de los años 60, Dassault persuadió a las autoridades francesas de que una versión mejorada del Etendard podía ser un sustituto más apropiado para el propio Etendard que el previsto Jaguar M propuesto por SEPECAT. De esta forma apareció el Super Etendard, con una estructura rediseñada para operar a velocidades y pesos más altos, una planta motriz revisada (esencialmente la del Mirage F.1 sin el posquemador), el radar multifunción Agave para poder usar armas como el misil antibuque AM.39 Exocet, un nuevo sistema de navegación inercial y una carga bélica mayor y más diversa. El concepto fue probado en un Etendard IVM reconstruido que voló por primera vez en octubre de 1974, iniciándose la entrega de los Super Etendard de serie a partir de 1977. Ha siso usado en combate por Argentina, Francia e Iraq, y los aviones franceses han sido modificados para llevar el misil nuclear ASMP de 150 kilotones.

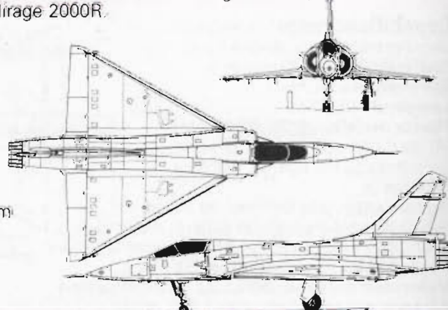


Especificaciones: monoplaza de ataque embarcado Dassault-Breguet Super Etendard
Envergadura: 9,60 m
Longitud: 14,31 m
Planta motriz: un SNECMA Atar 8K-50 de 5 000 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y provisión para un máximo de 2 100 kg de carga bélica en cinco soportes externos
Peso máximo en despegue: 12 000 kg
Velocidad máxima: Mach 1 a 36 090 pies
Alcance operacional: 1 056 millas

Dassault Mirage 2000 — 322



Aunque se asemeja al Mirage III, el Mirage 2000 es un avión completamente diferente que supera la mayoría de las limitaciones de los aviones en delta mediante el uso de un sistema de control de vuelo eléctrico y por un ala de curvatura variable (con slats de borde de ataque y envergadura total, y elevones de borde de fuga). Diseñado para sustituir al Mirage III y complementar al Mirage F.1, el Mirage 2000 voló por primera vez en marzo de 1978 y comenzó a entrar en servicio en 1983 con radares de mayor capacidad para una carga bélica más variada. Desde entonces, este modelo ha proliferado en la Fuerza Aérea francesa y ha conseguido un notable éxito de exportación. Las versiones actuales son el biplaza de entrenamiento Mirage 2000B; el interceptador Mirage 2000C; el caza de penetración nuclear a baja cota Mirage 2000N, con radar Antílope y misil ASMP; la versión de exportación no nuclear del Mirage 2000-N denominada Mirage 2000-5; y la plataforma de reconocimiento Mirage 2000R.



Especificaciones: monoplaza de interceptación y superioridad aérea con capacidad de ataque Dassault-Breguet 2000C
Envergadura: 9,00 m
Longitud: 14,35 m
Planta motriz: un SNECMA M53-P2 de 9 700 kg de empuje
Armamento: dos cañones de 30 mm y un máximo de 6 300 kg de carga bélica en nueve soportes externos
Peso máximo en despegue: Mach 2,35 a 39 370 pies
Alcance operacional: 870 millas

Thud sobre SON TAY

Antiguo piloto de Thunderchief, Don Kilgus describe al Republic F-105 y su participación en la incursión contra el campo de prisioneros de Son Tay, en Vietnam del Norte.



Un piloto de F-105 observa cómo los otros miembros de su unidad llenan los tanques desde un cisterna Boeing KC-135 sobre el norte de Tailandia, en vuelo hacia Vietnam del Norte.

Derecha: Un mecánico revisa la cámara de ataque de un F-105F Wild Weasel del 44.° TFS en Korat. Unos abrigos de acero protegen al avión de los ataques con morteros.

"Realizábamos una misión en la ZDM, un asunto normal para los F-105 Wild Weasel, protegiendo a los B-52 de los misiles superficie-aire. A la vuelta tuve que bajar en Nakhon Phanom, en el río Mekong, en la frontera oriental de Tailandia, por causa de una bajada de presión en el aceite y volvimos a Korat en el C-47.

"En el avión me encontré con mi jefe de escuadrón. Era normalmente un tipo muy abierto. Le preguntamos dónde había estado y qué estaba haciendo, y cosas así. Pero su respuesta fue un «¿Por qué quieres saberlo?», por lo que nos callamos y dejamos que el C-47 nos devolviese a casa.

"Había estado en Udorn y lo que se le había dicho era básicamente: «Elige cinco tripulaciones para una misión». Un par de días después, llamó a la gente que había escogido. Tampoco esta vez habló demasiado, que digamos. Me llamó y me dijo: «Don, tenemos una misión especial para ya mismo. No puedo darte muchas explicaciones, excepto que se trata de algo fuera de lo corriente, peligroso y que sólo aceptaremos voluntarios. ¿Quieres ofrecerte voluntario?».

"Bien, me habría ofendido si no me lo hubiese preguntado. Tenía la suficiente confianza en mí mismo y era tan egotista como sir Lancelot, así que «si necesitas a alguien, *c'est moi!*». No tenía idea de lo que pudiera ser.

"Tampoco creo, honestamente, que él supiera los detalles. Pienso que no sabía que se tratase de un campo de prisioneros."

Los Wild Weasel

"Habían hecho ya un gran trecho del camino, planificando la incursión antes de que cayeran en la cuenta de los SAM, y entonces se dijeron: «¿Quién sabe de SAM?» y, naturalmente, la gente que de verdad sabía de SAM éramos nosotros, los Wild Weasel.

"Cuando a Gus, el jefe del escuadrón, se le dijo que escogiera cinco aviones para la operación, él preguntó tanto a los pilotos como a los del asiento trasero, de forma independiente. Tuvo que entrevistarse con bastantes más de los diez que necesitaba para formar las cinco tripulaciones. No quiso separar equipos. Yo no lo sabía. Lo que sí sé es que preguntó a Ted Lowry, mi compañero del asiento trasero, de forma inde-

Operación Son Tay

En 1970 había muchas prisiones en Vietnam del Norte. Algunas eran escuelas o factorías adaptadas, y albergaban grupos de hombres. Para evitar ser bombardeadas, generalmente estaban situadas cerca de los centros de ciudades. Otras, consistentes apenas en jaulas de bambú, estaban repartidas a lo largo de todo el país.

Son Tay era una pequeña ciudad en la orilla sur del río Rojo, a 36 km al oeste-noroeste de Hanoi. El espionaje de EE UU creía que allí había una prisión con unos 100 cautivos americanos, y así había sido, pero en noviembre de 1970 los prisioneros fueron evacuados a raíz de las inundaciones del mes de julio anterior.

El 18 de noviembre, elementos de la Fuerza Especial 56 llegaron a Takhli (Tailandia) para, después de seis meses de planificación y tres de ensayos intensivos, intentar liberar a los prisioneros americanos.

Hacia la medianoche del 20 de noviembre, embarcaron en tres helicópteros HH-53 de la USAF para, atravesando Laos, llegar a Son Tay.

A las 02,18 del día 21, el teniente coronel Herbert E. Zehnder aterrizó malamente en pleno patio de la prisión de Son Tay, y el capitán Richard T. Meadows desembarcó con el grupo de asalto. Momentos después, el grupo de seguridad del teniente coronel Elliot P. Sydnor aterrizó fuera de los muros.

El brigada Herman Spencer, especialista en explosivos, abrió rápidamente una brecha.

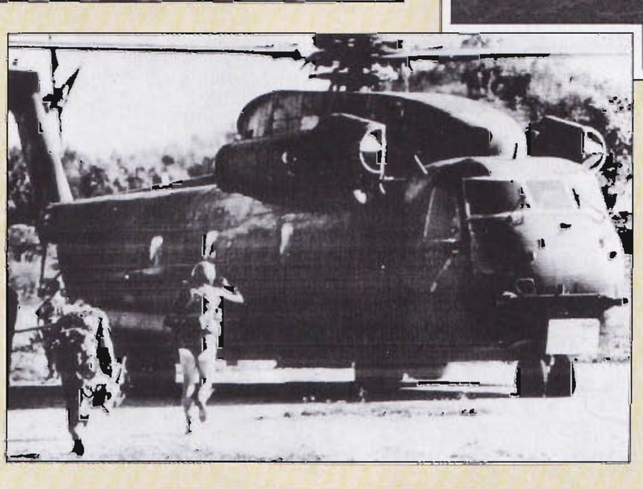
El tercer helicóptero, con el coronel Arthur S. Simons (al frente de la operación) y sus 21 hombres del grupo de apoyo, aterrizó por error junto a una escuela secundaria situada a unos 400 metros de la prisión.

"Bull" Simons descubrió que había ido a parar en plena guarnición del centro, entablándose un furioso combate. Pero los Boinas Verdes redujeron a los nordvietnamitas.

Mientras tanto, el grupo de asalto registró todos los edificios y una red de túneles, y descubrió que los presos habían sido trasladados. El primer HH-53 fue incendiado. Los comandos embarcaron en los otros dos aparatos y, con las palabras de Simons "Resultado negativo" resonándoles en los oídos, regresaron a Tailandia.

Izquierda: Los nordvietnamitas se esforzaron por capturar a los aviadores norteamericanos derribados, que acababan en prisiones de Hanoi. Cuando los comandos llegaron a Son Tay, descubrieron que el campo de prisioneros estaba vacío.

El vuelo hasta Son Tay era parecido a otras misiones "a la ciudad" (a Hanoi), en las que el repostaje en vuelo tenía lugar en el camino de vuelta, sobre el norte de Tailandia y Laos. El campo de prisioneros estaba bien defendido, como descubrió la fuerza de ataque. El grueso de la fuerza de cazabombarderos de EE UU (F-105, F-4) estaba basada en Tailandia, al igual que los helicópteros de salvamento y los Skyraider.



Arriba y arriba, izquierda: El componente central del ataque a Son Tay eran los helicópteros de salvamento Sikorsky HH-53 Super Jolly. Ellos llevaron a los comandos del intento de rescate y montaban un armamento defensivo de ametralladoras Minigun.

Un F-105F Wild Weasel enciende el posquemador para despegar de la pista de Korat. El código "JE" corresponde al 44.° TFS de la 388.ª TFW.

pendiente. Ambos dijimos «Sí», y por eso fuimos a la incursión de Son Tay.

"No se había perdido mucho tiempo en la planificación operacional, por lo menos en lo que se refiere a nuestro nivel. Una de las cosas buenas de la normalización es que puedes reunir gente de muchísimos escuadrones diferentes y no has de malgastar tiempo en las cosas de ámbito general. Así, incluso cuando el plazo de planificación es realmente el mínimo, no importa demasiado.

"Al principio, todo lo que sabíamos era que se trataba de una misión nocturna. Incluso durante la sesión de preinformación no supimos que el propósito de toda la operación era intentar liberar algunos de nuestros MIA [*Missing In Action*, o desaparecidos en acción] del campo de prisioneros de Son Tay.

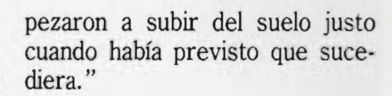
"Fuimos a la reunión informativa y nos sentamos. Se descorrieron las cortinas y apareció el mapa, y allí, justo en el centro, estaba aquel fatídico punto señalando Hanoi.

Al oeste de Hanoi

"«¡Menuda mierda!», fue la reacción general en la habitación. Nadie había ido allí desde 1968 y estábamos a finales de 1970. Nos figuramos que iríamos al centro de Hanoi. Entonces nos dijeron: «Ésta es la zona del objetivo», y era un punto en la orilla sur del río Rojo, a unas veintitrés millas al oeste de Hanoi. No lo llamaron campo de prisioneros, y nosotros no sabíamos que lo fuera.

"El «Amo» había hecho gran parte de la preparación, ayudado por su «asiento trasero». Tenía bien localizadas las posiciones de los emplazamientos antiaéreos, pero lo que le faltaba era tiempo para extenderse demasiado. Dijo: «Sé que todos tenéis ideas propias sobre este tipo de cosas, pero no tenemos tiempo para hablar de ellas, de modo que esto es lo que vamos a hacer...».

"Sabíamos que la fuerza que habíamos de defender constaba de aparatos perezosos, helicópteros y Sandy A-1, en vuelo bajo y lento, y nos dijo: «No os sorprendáis de lo que vais a ver. Habrá distin-



tas diversiones. Vuestro trabajo es justamente ir allí, a por los SAM, y mantenerlos lejos de los tipos de abajo mientras hacen lo suyo».

"La sesión preparatoria duró apenas 45 minutos. El oficial de información era una mujer, quien nos comunicó que los emplazamientos antiaéreos estarían activos. Dijo: «Tomemos éste, el 17, el 19, cualquiera. Al cabo de treinta minutos de que recibáis la primera alerta, veréis los primeros misiles elevándose del emplazamiento. El comandante del lugar habrá salido por ahí con su chica, y le llevará equis minutos subirse los pantalones, montarse en su *jeep* y llegar hasta su puesto. Su gente no enviará un solo misil al aire hasta que su jefe se lo ordene personalmente».

"¡La madre que la hizo! La cosa fue exactamente como ella había dicho. Los primeros misiles empezaron a subir del suelo justo cuando había previsto que sucediera."

El centro del mundo

"La primera cosa que debíamos preparar era la navegación. Normalmente trabajábamos dentro del alcance de nuestro TACAN *[Tactical Air Navigation*, o navegación aérea táctica], pero esta vez íbamos más lejos y no podríamos contar con él. El F-105 era un avión realmente estupendo. Especialmente en lo que se refiere a su equipo de navegación, estaba muy por delante de su tiempo, y tenía aparatos que no habíamos utilizado nunca.

"Tenía un sistema de navegación Doppler. Tú debías limitarte a introducir el punto que necesitases, algo que sirviese como una referencia evidente, y decirle al sistema Doppler que la misión iba a ser en el centro del mundo. A partir de ese momento, una aguja apuntaría siempre en esa dirección, donde estaba el centro del mundo. Si era necesario, podías pasarle los mandos al piloto automático, como si aquello fuese un Boeing 747 de United Airlines o algo parecido. Introducías las coordenadas, la velocidad y la altitud en el piloto automático, y éste se ocupaba de todo lo demás. Cuando el avión llegaba al lugar que le habías marcado, te avisaba: «¡Eh, tío! ¿Adónde debo ir ahora?». Y si tú no le dabas un nuevo destino, el avión se inclinaba 30 grados a la izquierda y empezaba a orbitar sobre ese punto hasta que no le dieses unas nuevas coordenadas.

"Como decía, en la misión de Son Tay estaríamos más allá del alcance de nuestro TACAN, así que Ted y yo elegimos el pico de una montaña como punto de referencia para nuestro Doppler.



Takhli fue la otra base principal de los F-105 en Tailandia y donde, en 1965, se captó esta imagen en la que aparece una nutrida línea de vuelo de Thuds. Como puede verse, por entonces los aviones estaban siendo repintados en camuflaje táctico.

Durante gran parte del conflicto, Korat fue "Thud City", pues en ella se concentró gran número de aviones F-105. Ésta y otras bases tailandesas fueron grandes centros del esfuerzo de guerra de la USAF en Vietnam.

"Debíamos estar sobre el objetivo a las 02,10 horas, de manera que a las 00,30 estábamos ya de camino hacia nuestros aviones. Todas las actividades normales de Korat se centraban en torno a nosotros, y todo se hacía de forma lo más discreta posible.

"El Thud había sido diseñado para lanzar armas nucleares en el curso de ataques a baja cota. Su ala era realmente pequeña, de modo que se veía muy poco afectado por las turbulencias a bajo nivel, pero por esa misma razón el pobre viraba como un ladrillo. No obstante, había una cosa que sí sabía hacer bien. Cuando le decías «Larguémonos de esta ciudad», sabías que el Thud te sacaría de ese sitio a mayor velocidad que cualquier otro avión.

"En parte debido a la carga que podíamos llevar debajo del avión, la altura de éste sobre el suelo era notable. Podías caminar por debajo del ala sin siquiera despeinarte. Cuando estaba en tierra quedaba con la proa un poco levantada, caído de culo. Parecía que estuviese haciendo Mach 1 sin moverse de sitio. Desde la primera vez que lo vi, doce, quizá trece años atrás, siempre consideré que el Thud era *el* avión.

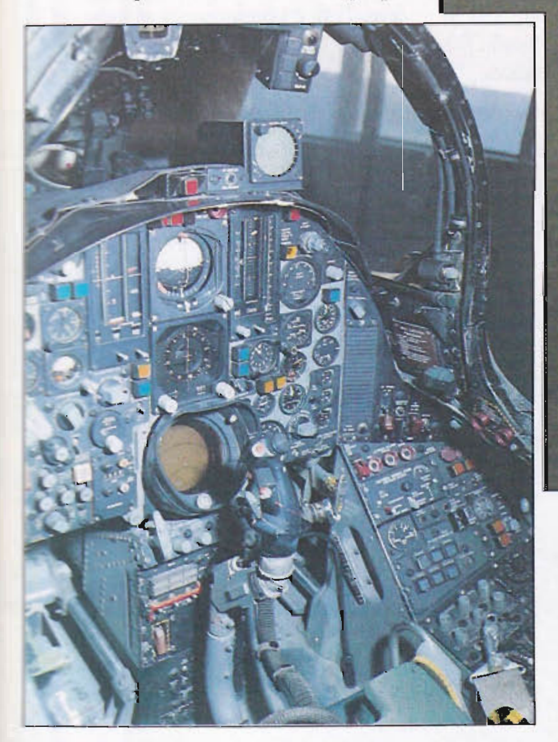
"Los siguientes cuarenta minutos fueron muy ajetreados para Ted y para mí, pues teníamos que hacer la inspección prevuelo y programar el sistema de navegación Doppler; pero por fin fuimos al aire y, al cabo de unos pocos minutos, los cinco aparatos viramos poniendo rumbo hacia Hanoi.

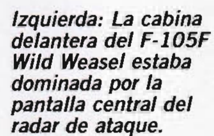
"Atacamos individualmente y nosotros éramos el reserva, pero ya en un primer momento uno de los otros aviones fue alcanzado en el tanque ventral. Al principio pensamos que se había incendiado, pero no fue así. Estábamos encantados de que no le hubiese pasado nada, pero no teníamos demasiado tiempo para pensar en ello, pues cuando él rompió nosotros hubimos de ocupar su puesto. Y los de abajo nos estaban tirando realmente en serio.

"Cuando vi el primero de ellos, modifiqué por completo todo cuanto había oído acerca de los SAM. No eran ninguna cosa mágica. Eran como cualquier otra cosa en el aire; como cualquier otro objeto capaz de maniobrar. Empecé a esquivarlos. Y conseguimos burlar cinco de ellos.

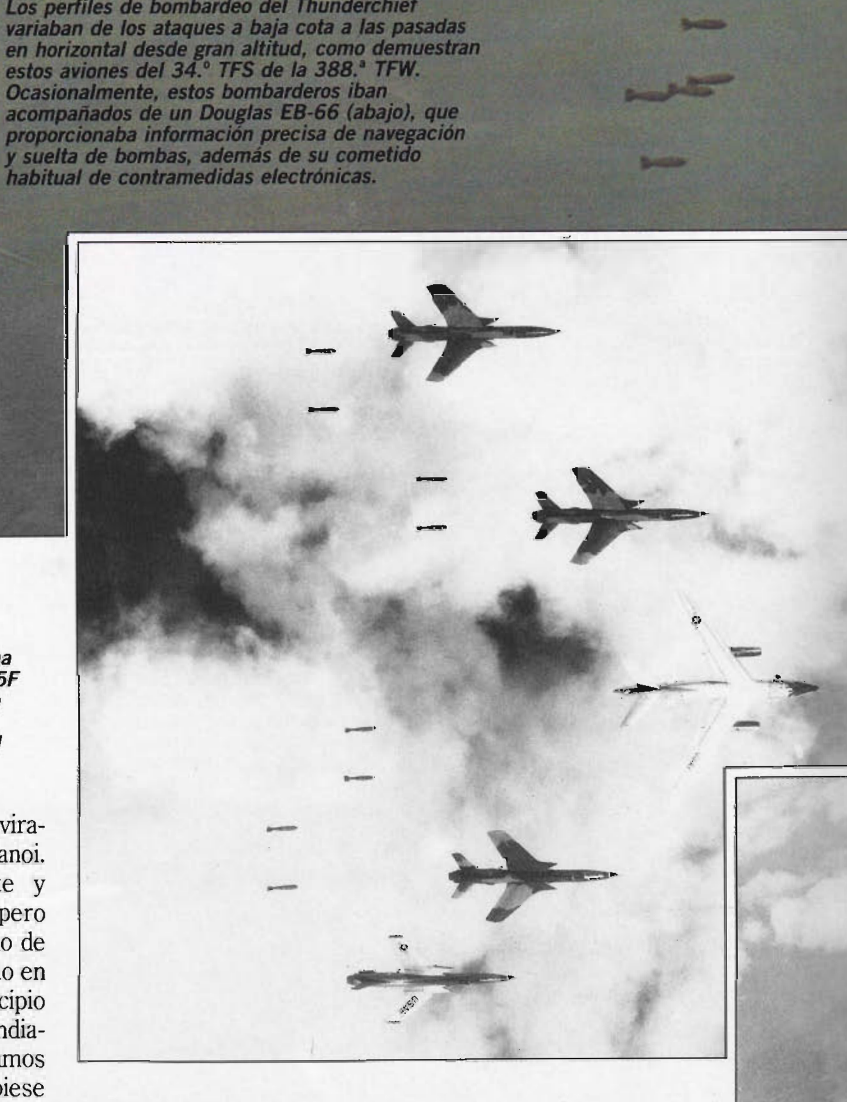
"Después de las primeras maniobras evasivas nos libramos de un primer misil, al que burlamos

Los perfiles de bombardeo del Thunderchief variaban de los ataques a baja cota a las pasadas en horizontal desde gran altitud, como demuestran estos aviones del 34.° TFS de la 388.ª TFW. Ocasionalmente, estos bombarderos iban acompañados de un Douglas EB-66 (abajo), que proporcionaba información precisa de navegación y suelta de bombas, además de su cometido habitual de contramedidas electrónicas.





Izquierda: La cabina delantera del F-105F Wild Weasel estaba dominada por la pantalla central del radar de ataque.



Derecha: Visto desde el cisterna, un F-105F se dispone a repostar. Este cazabombardero no disponía de combustible suficiente para ir a Hanoi con una pesada carga de armas y regresar, de modo que siempre debía contar con los cisternas KC-135.

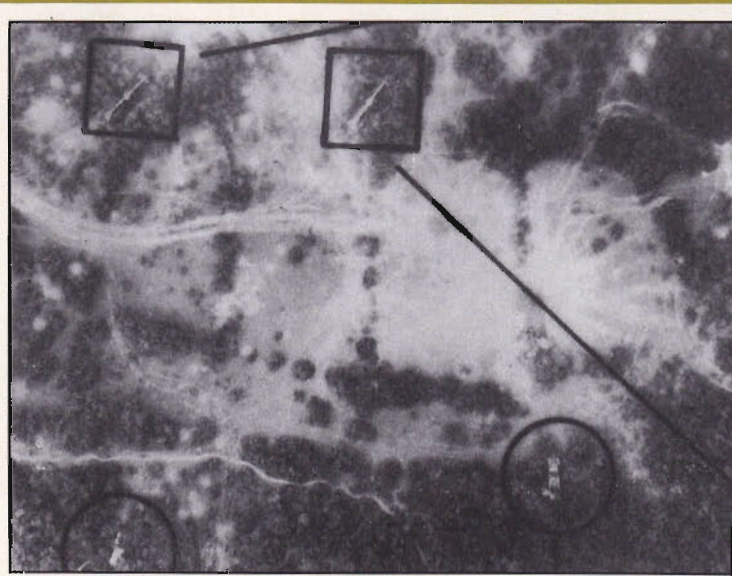
sin dificultad. Pero el sexto que nos lanzaron realizó una excelente corrección en el último momento. El procedimiento habitual de evasión era llevarlo hacia abajo, bajar hasta cortar el césped si era necesario, y entonces tirar fuerte hacia arriba. En el caso de los tres primeros que nos enviaron, tiré del avión suavemente para después incrementar el régimen, y comprobé que no podían seguirnos. Esos tres primeros me habían pillado alto. No tuve que descender a pleno régimen para después dar palancazo hacia atrás, pero el sexto hizo una excelente corrección de última hora, se colocó a unos 50 metros de nuestra cola y reventó. Iluminó toda la cabina.

"Acto seguido se encendió una luz de alerta en el panel. Era del sistema de aumento de estabilización, que pertenece a los controles de vuelo. Todo parecía estar bien y todavía llevábamos un misil Shrike, de manera que comuniqué: «Oye, el avión está bien, todavía nos queda un misil y esos pobres aún están ahí abajo. No podemos irnos»."

Directo en las narices

"Nos deshicimos de otro SAM, y entonces un emplazamiento disparó una salva de tres más hacia nosotros. Los vimos ascender desde el suelo. Estábamos en un ángulo de unos 45° de su rumbo y casi a su alcance máximo. Dije a Ted: «¡Mierda! ¿Qué te juegas a que aún podemos darles un directo en las narices?», viré hacia ellos, levanté la proa, disparé el Shrike y pasamos al modo defensivo para librarnos de los tres pepinos que venían hacia nosotros.

"A la distancia a que estábamos, el Shrike tardaría unos 14 segundos en hacer impacto. Despisté al primer SAM que vino a por nosotros y vi que todavía estaba bajo control desde tierra. Entonces me libré del segundo, que también estaba aún bajo control positivo. Observábamos el paso de los segundos en el reloj. Trece segundos, catorce, un poco más y el tercer SAM se convertiría en balístico. Entonces cayó, lo que nos indicó que su radar había dejado de funcionar debido a que había recibido el directo del Shrike en las narices. ¡Fantástico!"



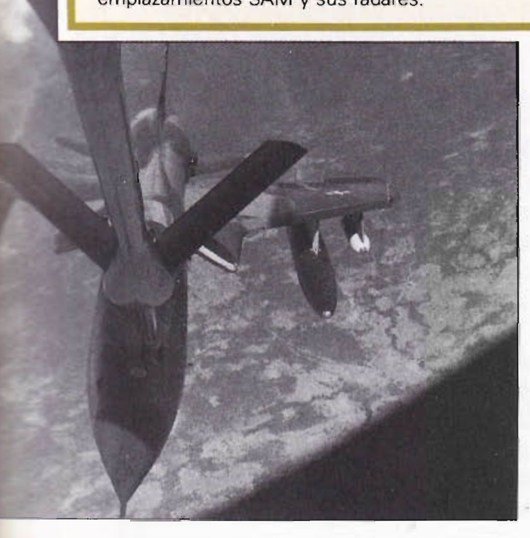
Izquierda: La amenaza. Un emplazamiento SAM nordvietnamita muestra dos de sus misiles SA-2 "Guideline" y los camiones usados para moverlos.



Abajo: Un SA-2 nordvietnamita en su lanzador e (inserta) disparo de un misil contra un avión enemigo. A popa del misil se aprecia el cohete acelerador.

La amenaza SAM

Los misiles superficie-aire suministrados por la URSS se convirtieron en una amenaza cada vez mayor para los aviadores norteamericanos a medida que progresó la guerra, pero su impacto fue bastante menor de lo que podía esperarse. De los 2 416 aviones de EE UU derribados, sólo 197 lo fueron por los SAM (y 79 por los MiG), una proporción muy pequeña comparada con el número de misiles lanzados y el esfuerzo puesto por los nordvietnamitas en sus defensas antiaéreas. Las razones principales de ello están en la mala calidad de los misiles en sí y en la eficacia de las contramedidas. Entre estas últimas estaba el convencimiento en la capacidad de las ECM, el seguimiento continuo —por aviones de espionaje— de los avances de los SAM y la actuación de los aparatos de ataque Wild Weasel, dedicados a la destrucción de los emplazamientos SAM y sus radares.





Los SAM y la antiaérea cobraron un alto tributo a los aviones norteamericanos, como este F-105 abatido sobre Hanoi. En total, durante el conflicto cayeron derribados 334 aviones F-105: 23 debidos a los MiG, 32 a los SAM y el resto a la antiaérea de todo tipo.



El F-105G Wild Weasel apareció en Vietnam en 1968 e incorporaba sistemas mejorados y la posibilidad de emplear el misil Standard. En los costados del fuselaje se prepararon carenados para ECM, liberando a los soportes subalares para las cargas ofensivas.

Perdiendo como un cedazo

"Tres son las formas en que puedes neutralizar un emplazamiento de SAM: destruirlo; mantenerlo empeñado en seguirte; y obligar a que deje de emitir para que no pueda disparar contra nadie más. Y eso es lo que íbamos a hacer ahora: impedir que lanzasen contra los helicópteros y A-1. Los nordvietnamitas no eran lo bastante buenos para controlar cuántos misiles les habíamos tirado, de modo que no sabrían si aún éramos una amenaza o no. Sólo estando allí, efectuando maniobras agresivas, mantendríamos a los de abajo ocupados y protegeríamos a los nuestros.

"Nos quedaban unos pocos minutos de combustible antes de «bingo», el momento en que debes virar y volver para casa, de modo que seguimos realizando pasadas sobre los emplazamientos SAM que habían quedado, manteniéndolos empeñados en nosotros para que no pudiesen concentrarse en los Skyraider en vuelo bajo que daban escolta a los helicópteros.

"Cuando por fin llegamos a la situación «bingo», oímos por la radio la voz de «Bull» Simons. Dijo: «Salimos todos de aquí. Nos vamos. Resultado negativo». Era la primera vez que alguien hablaba directamente de la misión. Ahora sabemos que no habían podido sacar de allí a ningún prisionero de guerra, pero por lo menos todos los demás regresaban a casa. Personalmente me sentí aliviado, pues no habíamos tenido que volver grupas cuando quizá alguien allá abajo hubiese podido necesitar cobertura. Ahora volvíamos a casa todos juntos.

"Tan pronto como nivelé el ala para regresar, me di cuenta que estábamos perdiendo combustible a mayor velocidad de la que lo quemábamos. Aquel último SAM nos había dado en el culo y el avión estaba perdiendo como un cedazo."

El motor se extingue

"Antes del vuelo habíamos acordado un plan por si éramos alcanzados, que consistía en subir a la máxima altitud y poner rumbo hacia Udorn. Pero yo sabía que no podríamos llevarlo a cabo. Salí a la frecuencia y tuve una larga, larga charla con los chicos del radar. Me enviaron un cisterna a un punto de interceptación. Allí estaba, colocado perfectamente, pero el problema fue que en ese momento el motor se me extinguió. Me había librado de los tanques externos y de todo lo demás, y había subido a 31 000 pies, y cuando el motor se extinguió comenzamos a bajar planeando.

"El Thud planeaba como un yunque, pero lo llevábamos completamente compensado, descendimos a unos 22 000 pies y allí estaba el cisterna, justo en su posición, a unos 16 000 pies. Perfecto. Todo lo que necesitaba hacer ahora era virar a la izquierda y, en un amplio arco de 180°, aproximarme a motor parado directamente hacia la pértiga de trasvase. Pero entonces me dije: «No. Tenemos trazado un plan y vamos a ceñirnos a él. Vamos a tirarnos».

"Ted saltó primero. Aterrizó en una colina, y yo en otra. Esto sucedía a las 03,00 horas, y nos recogieron hacia las 06,00. Todo había ido bien."

MISIL SHRIKE
Es un desarrollo antirradiación del misil aire-aire Sparrow.

Republic F-105F Thunderchief

Aunque el F-4 atrajo sobre sí todo el protagonismo del conflicto en el Sudeste asiático, el F-105 "Thud" merece ser recordado por su incansable esfuerzo por llevar la guerra a Vietnam del Norte. Fue el bombardero normalizado hasta la mayor difusión del Phantom, y en su variante Wild Weasel mantuvo los SAM en jaque desde 1966 hasta el fin de la guerra. Fue también un caza voluntarioso, que empleó su cañón de 20 mm y, ocasionalmente, sus AIM-9 Sidewinder, para derribar 28 MiG, once más que el famoso Crusader y sólo nueve menos que los Phantom de la Navy.

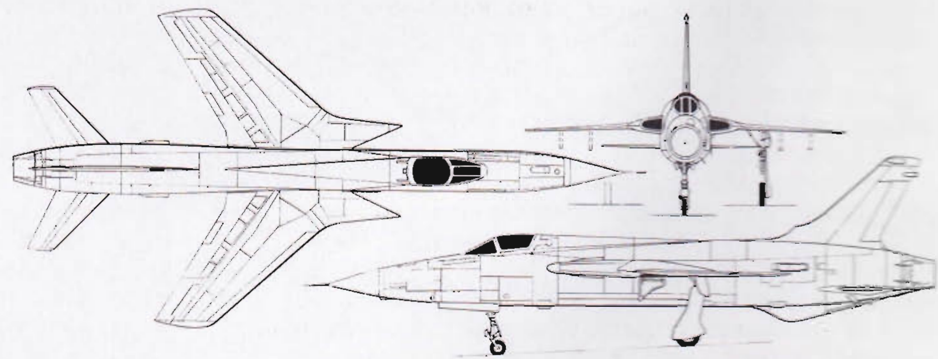
RHAWS
El equipo Wild Weasel del F-105F incluía el sistema de alerta radar APR-25, el receptor de alerta de lanzamiento APR-26, el receptor de alerta pasivo SEE-SAMS(B) (después, ALR-31) y el sistema de elevación y acimut AZ-EL. Las antenas estaban en diversos lugares del avión.

COMBUSTIBLE
El combustible interno se encontraba en la parte superior del fuselaje y la bodega de armas. Por lo general se complementaba con dos tanques alares de 1 700 litros y uno ventral de 2 460 litros.

ECM
El F-105F llevaba usualmente una barquilla ALQ-87 en el soporte externo derecho para su autodefensa. El F-105G tenía las ECM internas.

Especificaciones y prestaciones

Dimensiones
Envergadura: 10,59 m
Longitud: 19,61 m
Altura: 5,97 m
Pesos
Vacío: 12 474 kg
Máximo en despegue: 23 967 kg
Planta motriz
Un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-19W
Empuje en seco: 7 802 kg
Empuje con poscombustión: 11 113 kg
Prestaciones
Velocidad máxima: 2 237 km/h (Mach 2,1) a alta cota
Régimen ascensional inicial: 10 485 m (34 400 pies) por minuto
Techo de servicio: 12 560 m (41 200 pies)
Alcance de combate: 1 480 km (920 millas)



Operaciones civiles

Misión Shuttle

3.ª Parte

"TENEMOS MOVIMIENTO"



Bruce McCandless realiza el primer paseo espacial autopropulsado con la unidad de maniobra tripulada (MMU).

Derecha: Una cámara de TV recoge el lanzamiento de un satélite desde el Shuttle 12. Debido a un fallo en el cohete, no consiguió alcanzar su órbita prevista.



"Estamos preparados para el despliegue", dice la voz del Control de Misión. Los dos especialistas a bordo no contestan, concentrados como están en el satélite que reposa en su estructura de asiento en la bodega de carga. La secuencia de eyección está preparada; la operación empezará tan pronto como la lanzadera espacial se halle en la posición conveniente.

"Treinta segundos para la pérdida de señal, Hawai. Tiempo al próximo Teedras, tres minutos." Hawai y sus estación de retransmisión de comunicaciones están quedando atrás del Shuttle, que ahora viaja hacia el oeste a una velocidad de 28 000 km/h. Cuando la isla desaparece por debajo del horizonte, la nave pierde contacto con Houston hasta que el próximo retransmisor —un satélite TDRS, de ahí la palabra "Teedras"— aparezca por el siguiente horizonte. La atmósfera en la cabina es casi tan tensa como el muelle eyector que expulsará al satélite lejos del Orbiter. El sistema de comunicaciones permanece en silencio, y reanuda su actividad cuando el satélite de retransmisión queda de nuevo alineado.



La Misión Solar Maximum era un satélite científico que se había averiado. Las cualidades únicas del Shuttle permitieron a la tripulación de la Misión 11 recuperar el satélite. Fue llevado a la bodega de carga del Challenger, donde los astronautas George Nelson y James van Hoften realizaron las reparaciones pertinentes. Arriba se aprecia el satélite en la bodega del Shuttle antes de ser devuelto al espacio (izquierda) por el brazo robot del Challenger.

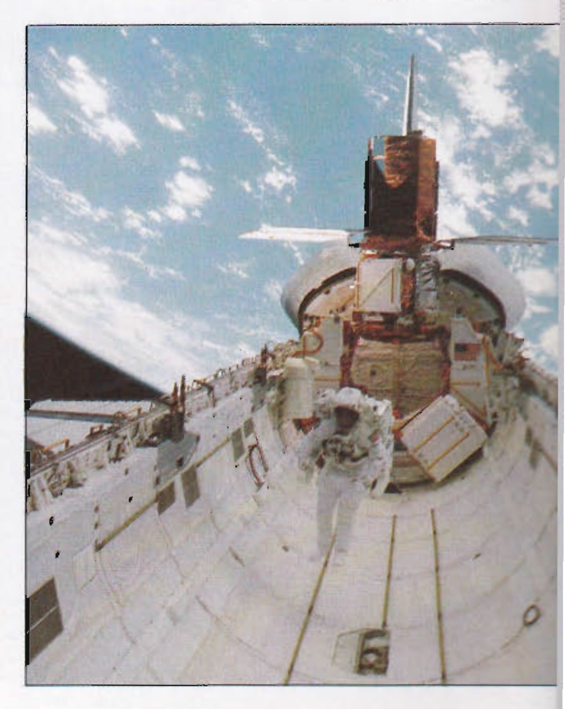
Sin problemas meteorológicos

"Tenemos movimiento", comunica el comandante del Shuttle al Control de Misión cuando el mecanismo eyector expulsa al satélite, que comienza así el viaje hacia su órbita, a 35 700 km de altura de la Tierra. "El satélite ha salido de la bodega. Ahora ha salvado la cola. Ha sido un buen despliegue." Desde su posición en la pantalla trasera de observación, uno de los especialistas de misión añade: "Allá va, muchachos, y estamos tomando fotos." "Recibido —contesta el Control de Misión—. Recibido. Ha sido un buen despliegue y en su momento."

Este tipo de despliegues se divide en tres etapas básicas. En primer lugar, se imprimen al satélite 52 revoluciones por minuto para darle una mayor estabilidad direccional. A continuación, el muelle eyector lo expulsa de su estructura. Finalmente, la unidad de propulsión contenida en la carga útil del módulo de asistencia realiza una serie de encendidos controlados durante unos segundos para poner al satélite en camino hacia su órbita.

Arriba: El astronauta Brewster H. Shaw en el asiento del comandante del **Columbia**, *comunicando con Houston durante una transmisión por TV.*

Izquierda: Robert L. Stewart vuela libremente desde el **Challenger**. *Su enorme "mochila" es la unidad de maniobra tripulada MMU. Mediante los controles manuales, puede volar libremente en cualquier dirección, incluso dar volteretas en gravedad cero.*



Abajo: James van Hoften emplea su MMU para "pasear" por la bodega del Shuttle. A popa de la misma se aprecia el recién reparado satélite de la Misión Solar Maximum.

"Cerrando el escudo solar. El PAM se ve bien desde aquí. Por el momento no tenemos problemas meteorológicos."

Muchos kilómetros más abajo, una fuerte lluvia que casi ha retrasado el lanzamiento se ha convertido en un amplio frente de violentas tormentas con aparato eléctrico. Los meteorólogos de la NASA intentan predecir qué condiciones prevalecerán cuando la misión Shuttle regrese a la Tierra.

"Estamos desplegando el RMS para que las cámaras puedan grabar el encendido."

"Recibido. Esperamos un encendido de 86 segundos."

A medida que el recién expulsado satélite y su módulo de asistencia se alejan lenta pero decididamente del Shuttle, todavía acelerados por el muelle en este entorno de gravedad cero, la nave es maniobrada hasta una posición de "ventanas protegidas", dando la popa a la próxima ignición del cohete. Las cámaras montadas en el brazo robot (RMS), colocadas en el mismo para que su manipulador vea la carga y cómo es movida, ahora servirán para observar y grabar la operación. Lentamente, la distancia entre el Shuttle y el satélite ha ido en aumento, hasta que, tres cuartos de hora después de la expulsión, se alcanza una separación de seguridad.

"Vamos con el encendido." Cobra vida el cohete del módulo de asistencia, y el satélite acelera hacia su órbita geoestacionaria. La tripulación observa los monitores, contando los segundos. "Según nuestra cuenta, se ha apagado al cabo de 86 segundos. Ha sido realmente impresionante. Durante todo el tiempo de combustión hemos estado viendo rayos de luz abajo en la atmósfera."

Como experimento puro, el Space Shuttle habría sido un lujo muy caro. Con el fin de conseguir financiación para el programa, la NASA tuvo que demostrar que —en el futuro, por lo menos— podría ser económicamente viable; esto se conseguiría mediante vuelos de colocación de satélites en órbita, su mantenimiento y, de ser necesario, su recuperación. Al-



gunos de estos satélites tendrán aplicaciones militares, en relación con la Iniciativa de Defensa Estratégica —la "Guerra de las Galaxias"— o bien como simples plataformas de vigilancia, pero la gran mayoría son comerciales, destinados a captar señales de televisión y retransmitirlas, a canalizar miles de conversaciones telefónicas simultáneamente.

Pero el Shuttle en sí no puede subir más allá de 1 100 km de la superficie de la Tierra, e incluso esto es excepcional. Por tanto, la NASA ha puesto a punto varias soluciones para mandar los satélites a los 35 200 km de su órbita, en la que permanecerán inmóviles con respecto a un punto del Planeta.

Los satélites pequeños utilizan dos versiones de los Módulos de Asistencia de la Carga Útil (PAM en inglés) de McDonnell Douglas, dependiendo de su tamaño y peso. Satélites más pesados emplean un sistema llamado Etapa Superior Inercial (IUS). Y los más pesados de todos, aquellos que deben viajar a lugares tan distantes como el planeta Júpiter, se sirven de un cohete llamado Etapa Superior Centauro, desarrollado por General Dynamics.

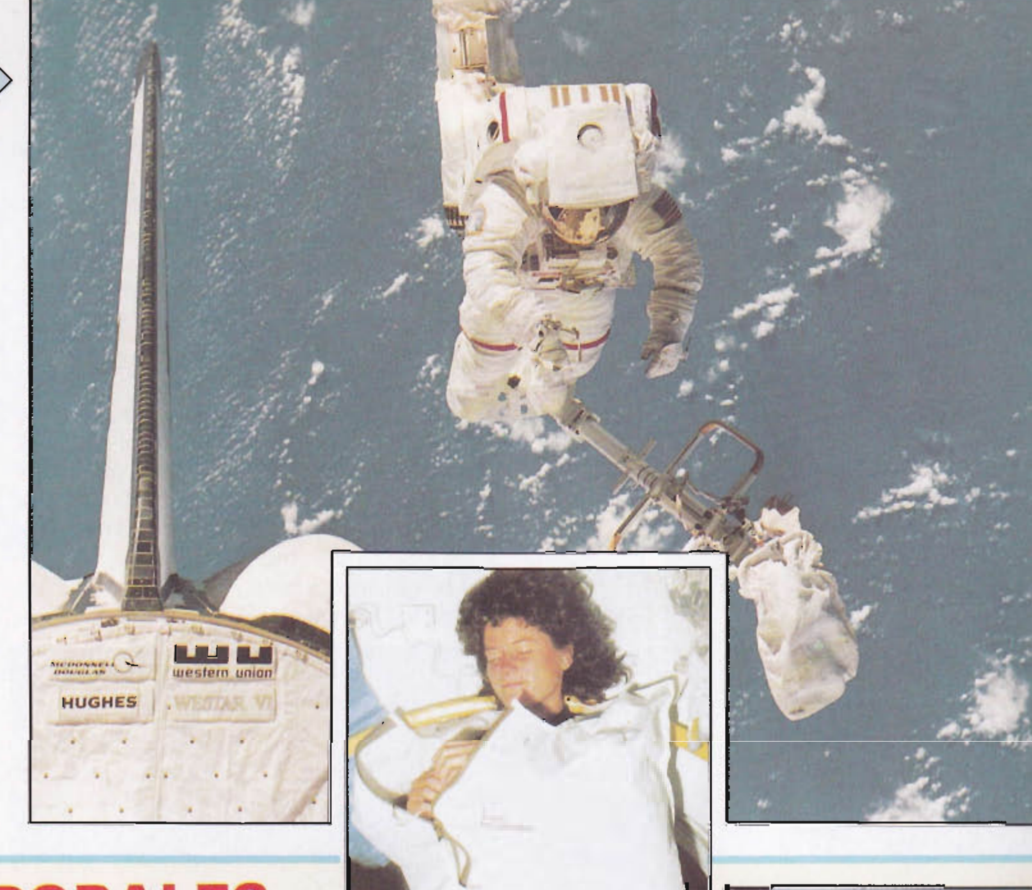
Sólo los PAM se pueden lanzar directamente desde la bodega de carga del Shuttle. Las cargas asistidas por las IUS y los Centauro han de ser previamente sacadas de la nave, lo que se hace con el brazo robot. Pero incluso los pequeños cohetes del PAM pueden causar daños considerables al Shuttle si se encienden demasiado cerca de éste. Se tarda al menos unos 45 minutos en conseguir una distancia de seguridad entre el Shuttle y el nuevo satélite, y mucho más si se trata de un objeto más pesado y dotado de un cohete de gran capacidad.

No todos los satélites desplegados por el Shuttle van a órbitas altas geoestables. Las estaciones espaciales, cuyos datos serán después recogidos manualmente en vez de por telemetría remota, se liberan simplemente de la bodega de carga de la nave y se dejan en órbita cerca del Shuttle. La tarea de recuperarlos, aunque compleja en la geometría tridimensional, es comparativamente fácil para los científicos de la NASA, que para ello cuentan con la asistencia de uno de los ordenadores más potentes del mundo.

Izquierda y arriba: ***La reparación del Solar Maximum supuso que los astronautas empleasen el brazo de control remoto del Shuttle, al que estaban sujetos por las botas, como plataforma de trabajo estable.***

Operaciones civiles

Sacar un satélite de la bodega de carga es una operación relativamente sencilla. Pero no lo es tanto maniobrar con el Orbiter hasta el lugar de la recuperación y luego atrapar al satélite con el brazo articulado RMS. En primer lugar debe tenerse en cuenta el movimiento del propio satélite, que quizá esté girando en torno a su eje mayor o quizá dando tumbos sobre varios ejes. Después está el movimiento independiente del Shuttle en sí. Pese a su tamaño y precisión, éste no es una plataforma demasiado estable. Finalmente encontramos los problemas asociados con la manipulación del brazo remoto en sí, con sus tres articulaciones de tres ejes y su compleja "mano". Quizá lo que hace posible tales misiones de recuperación es que pueden hacerse por pasos lentos y paulatinos. Tales operaciones de proximidad (*Prox Ops*) requieren el esfuerzo concertado de dos tripulantes: un piloto que



El brazo robot permite a los astronautas aproximarse a los satélites sin necesidad de maniobrar con todo el Shuttle.

ASUNTOS CORPORALES

La existencia de objetos sueltos flotando por la cabina debido a la ingravidez es una de las cosas a las que más cuesta acostumbrarse en los vuelos espaciales, aunque muchos astronautas aseguran que aún es peor la transición a la gravedad normal. Un experimentado cosmonauta, recién llegado a la Tierra, soltó distraídamente "en el aire" una taza de café, quedando muy sorprendido cuando ésta cayó al suelo y se hizo pedazos.

Dejar los objetos flotando en cualquier parte puede ser muy interesante, sobre todo cuando se trabaja con varias herramientas, pero también tiene sus inconvenientes. Es espectacular el comportamiento de una bebida "perdida" en la ingravidez: se convierte en glóbulos de líquido del tamaño de una pelota de tenis, esperando que algún astronauta distraído los toque para explosionar en cientos de glóbulos mucho menores.

Los retretes espaciales

Vayamos ahora al otro extremo de la cadena alimentaria: la evacuación. La defecación es relativamente sencilla. El astronauta se sienta en una silla-retrete relativamente común, haciendo presión hacia abajo para conseguir la "estanqueidad" entre las nalgas y el asiento (ayudado por una barra acolchada que se coloca y descansa encima de los muslos). Lo que sigue es de todos conocido. Las deposiciones son luego succionadas a un tambor rotativo llamado "la honda". Después, el cilindro es expuesto al espacio, donde la deposición se seca y congela inmediatamente y se convierte en un objeto inerte.

La recogida de orina —todo hay que decirlo— sería mucho más sencilla si las mujeres no fuesen al espacio. Delante de la silla-retrete hay un aparato parecido a un embudo conectado a un tubo, cuya forma permite que lo usen ambos sexos. No sorprende que los hombres lo tengan más fácil que las mujeres, que deben ingeniárselas para conseguir la necesaria estanqueidad entre el recipiente y la región púbica.

Los trajes extravehiculares (EVA) son más sexistas. Los hombres utilizan un tubo que lleva a un colector de orina, pero las mujeres no tienen más remedio que llevar unas compresas especiales y superabsorbentes colocadas en unas perneras de plástico estancas.

Pañuelos y desodorantes

Peor todavía es hacer frente a estos mismos problemas pero planteados por animales de laboratorio, como los monos que llevó la misión Shuttle 17. Las jaulas de los animales resultaron inadecuadas para contener su comida y sus deposiciones, que flotaban libremente por la cabina. Robert F. Overmeyer, comandante del vuelo, comentaría después: "No es muy divertido tener heces en la cabina de vuelo".

El Skylab, diseñado para misiones de larga duración, tiene una unidad de baño y ducha cuya agua sucia es recogida por una bomba de succión, pero en las misiones Shuttle normales no se dan tales lujos. Los astronautas deben apañarse con pañuelos humedecidos, desodorantes y cepillos capilares impregnados, así como equipos de afeitado secos o húmedos para los hombres. La orina es descargada directamente al espacio, pero, como se demostró en el Shuttle 12, esto no siempre funciona bien. En ese vuelo, el primero del *Discovery*, las aguas menores no abandonaron totalmente el conducto de descarga y formaron un carámbano en el extremo, pero los dos tripulantes entrenados en el RMS consiguieron limpiarlo.

Dormir en ingravidez

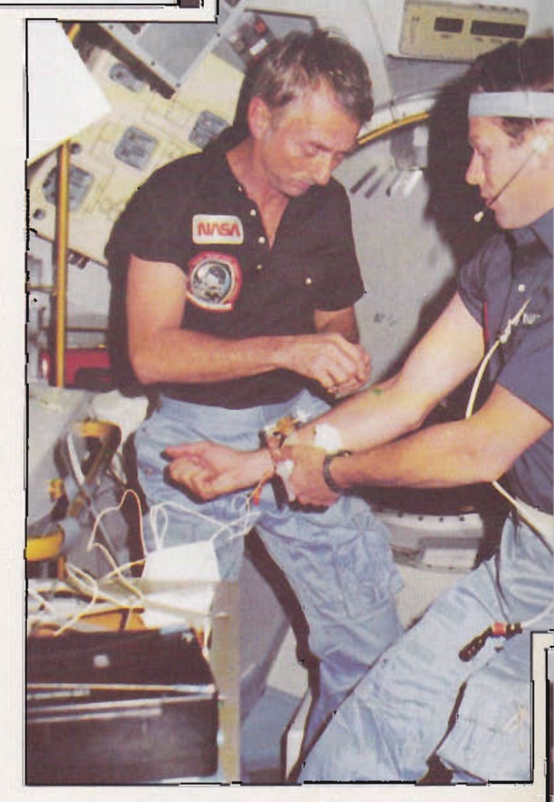
En vez de un suministro de agua para una semana, el Shuttle lleva los dos gases constituyentes —oxígeno e hidrógeno— que se combinan como subproducto del proceso que genera la electricidad de la nave: otra muestra del ingenio tecnológico que caracteriza a todo el programa Shuttle.

También el suministro de aire es resultado de un proceso químico. La atmósfera en el Shuttle es mucho más parecida a la de la Tierra que en anteriores naves espaciales: una mezcla de nitrógeno y oxígeno a la presión normal del planeta. El dióxido de carbono exhalado por los tripulantes es separado al hacer pasar el suministro de aire por carbono impregnado de hidróxido de litio. El cambio de los contenedores de carbono es una tarea habitual.

Dormir en ingravidez no es tan fácil como parece. Ciertamente, la ausencia de gravedad permite prescindir de las camas, pero, al mismo tiempo, un cuerpo metido en un saco, profundamente dormido y flotando libremente no es algo que deba haber en la cabina de una nave espacial. Además, en la ingravidez, las manos flotan hasta tocar la cara del durmiente, que se puede llevar un buen susto.

"Relaciones significativas"

La solución estriba en un saco de dormir sujeto a un mamparo en el "dormitorio", que está en la cubierta media. Tal dormitorio tiene cabida para



cuatro astronautas a un tiempo. No es estrictamente necesario que siempre haya alguien despierto en la nave, y los psicólogos de la NASA preferirían que todos los tripulantes durmiesen durante las mismas horas, pero razones de espacio hacen más conveniente que se duerma por turnos.

Desde que los soviéticos enviaron la primera mujer al espacio, se ha especulado sobre si ellos o los norteamericanos han prohibido o alentado las relaciones sexuales entre sus astronautas. Nadie ha dicho nada al respecto, pero se sabe que la NASA tiene una pareja de astronautas marido y mujer, y que nunca los ha enviado juntos al espacio. Hay planes de cierto tipo para que las parejas casadas puedan disfrutar de relaciones normales (o "relaciones significativas", como dirían en la NASA). Está previsto incluir en futuros vuelos del Shuttle un sistema de cortina que aísle acústicamente el dormitorio.

maniobre la nave espacial y uno de los especialistas que manipule el brazo robot.

Atrapar el satélite

La alternativa a atrapar un satélite con el brazo articulado RMS consiste en que un tripulante se ponga el traje extravehicular, salga al exterior y lo haga en persona. Desde el primer "paseo espacial", la excursión de 10 minutos que llevó a cabo el soviético Alexei Leonov desde el Vosjod II en marzo de 1965, las actividades extravehiculares (EVA en inglés) se han convertido en parte habitual de la actividad de los astronautas.

El mayor avance respecto a las EVA se produjo con el desarrollo de la unidad de maniobra tripulada (MMU), una "mochila" con unidades de empuje vectorizable, en la primavera de 1984. Como que "la Ciencia avanza que es una barbaridad", no es raro que en un solo vuelo del Shuttle se pruebe más de un nuevo invento. Éste fue el caso del Shuttle 11, el cuarto vuelo del desdichado *Challenger*, en abril de 1984.

En casi siete días en el espacio, los tripulantes del Shuttle 11 fueron los primeros hombres que usaron operacionalmente la MMU, y la tarea en cuestión fue la primera recuperación, reparación y recolocación de un satélite en órbita.

Su primer cometido fue la colocación de la Long Deployement Exposure Facility, básicamente un cilindro lleno de experimentos que debía permanecer largo tiempo en el espacio. Hecho esto, su siguiente preocupación fue encontrarse con el Solar Maximum Multi-Mission Modular Spacecraft, que había quedado fuera de servicio a causa de un sencillo fusible fundido. El plan original era que dos de los especialistas de misión entrenados en las EVA dejasen la nave y sustituyesen la totalidad del módulo de control de actitud del Solar Max por una unidad nueva.

Un paseo récord

Sin embargo, sucedió que el satélite daba tumbos de forma tan violenta que atraparlo con el MRS resultó imposible. El cosmonauta en cuestión, George Nelson, intentó agarrar físicamente al satélite, lo que tampoco consiguió. Empezaba a parecer que el Shuttle 11 fracasaría en la que, teóricamente, era una prueba bastante sencilla. Después de casi tres horas en el espacio, los dos hombres regresaron al Shuttle. Tres días después, el mismo equipo lo intentó de nuevo. En el transcurso de un paseo espacial que estableció un nuevo récord de duración —seis horas dieciséis minutos— y con la ayuda y asistencia de un especialista de misión entrenado en el uso del RMS (que utilizó el brazo para proporcionar al astronauta James van Hoften una plataforma de trabajo estable), el satélite Solar Max fue reparado y devuelto a su órbita. La función más importante del programa Shuttle, llevada a cabo en condiciones realmente difíciles, se ejecutó con total éxito.

Pero no todas las cargas que lleva el Shuttle están destinadas a permanecer en el espacio. Muchos experimentos —sobre todo los llamados "*Getaway Specials*", verificaciones básicas, por lo general referidas a la ingravidez o al vacío, preparadas habitualmente por estudiantes universitarios o de escuelas superiores— nunca dejan la bodega de carga del Shuttle. Algunos de ellos son más extraños que otros. Además de dos MMU, la LDEF y una cámara de cine de gran formato IMAX, el Shuttle 11 llevó 3 000 abejas melíficas, probablemente la más rara de cuantas cargas vivas hayan ido al espacio.

Derecha: La higiene en el espacio puede llegar a ser un asunto indecoroso, y deben extremarse las precauciones cuando, por ejemplo, se toman muestras de orina.



Izquierda: En el Spacelab se realizaron experimentos de adaptación al espacio, analizándose regularmente muestras de sangre. Dormir es un problema menor, pero que precisa de sacos "cautivos" para que los astronautas no floten libremente por la nave.

Abajo: El comandante del Shuttle 5, Vance Brand, se afeita en el espacio.





Izquierda: Los astronautas del Spacelab son controlados en sus labores rutinarias, a fin de valorar los efectos de la gravedad cero.

Arriba: George Nelson limpia el visor de su casco antes de una actividad extravehicular. Su "ropa interior" está refrigerada por líquido.

Los misterios del TRIÁNGULO DE LAS BERMUDAS

La voz de la radio sonó preocupada. "Debemos estar fuera de rumbo... No vemos tierra... Estamos perdidos."

El 5 de diciembre de 1945 había amanecido limpio y claro. El teniente de navío Charles Taylor, de la US Navy, se dispuso a despegar para un vuelo de entrenamiento de los TBM Avenger desde Fort Lauderdale, Florida, aquel atardecer. Es verdad que las otras cuatro tripulaciones eran inexpertas, pero a lo largo de toda su misión apenas dejarían de ver tierra. No habría problemas.

Los cinco voluminosos torpederos de la Patrulla 19 pusieron rumbo este en el Atlántico a las 14,15, pero no fue hasta las 15,25 que quedó claro que algo estaba ocurriendo. En la siguiente hora la patrulla emitió una serie de extraños mensajes por radio. "Parece que estamos fuera de rumbo... No estamos seguros de nuestra posición... Algo va mal, es extraño... incluso el mar no parece el mismo."

Al anochecer era evidente que la Patrulla 19 estaba en apuros y se montó una operación de búsqueda, aunque fue en vano. Se habían evaporado por completo. Para añadir más misterio al asunto, un enorme hidroavión bimotor Martin PBM Mariner, que tomaba parte en la operación de búsqueda, también se desvaneció en la noche y nunca se le volvió a ver. Se unieron a los centenares de buques y aviones que han desaparecido durante siglos en esa misteriosa región conocida como el Triángulo de las Bermudas.

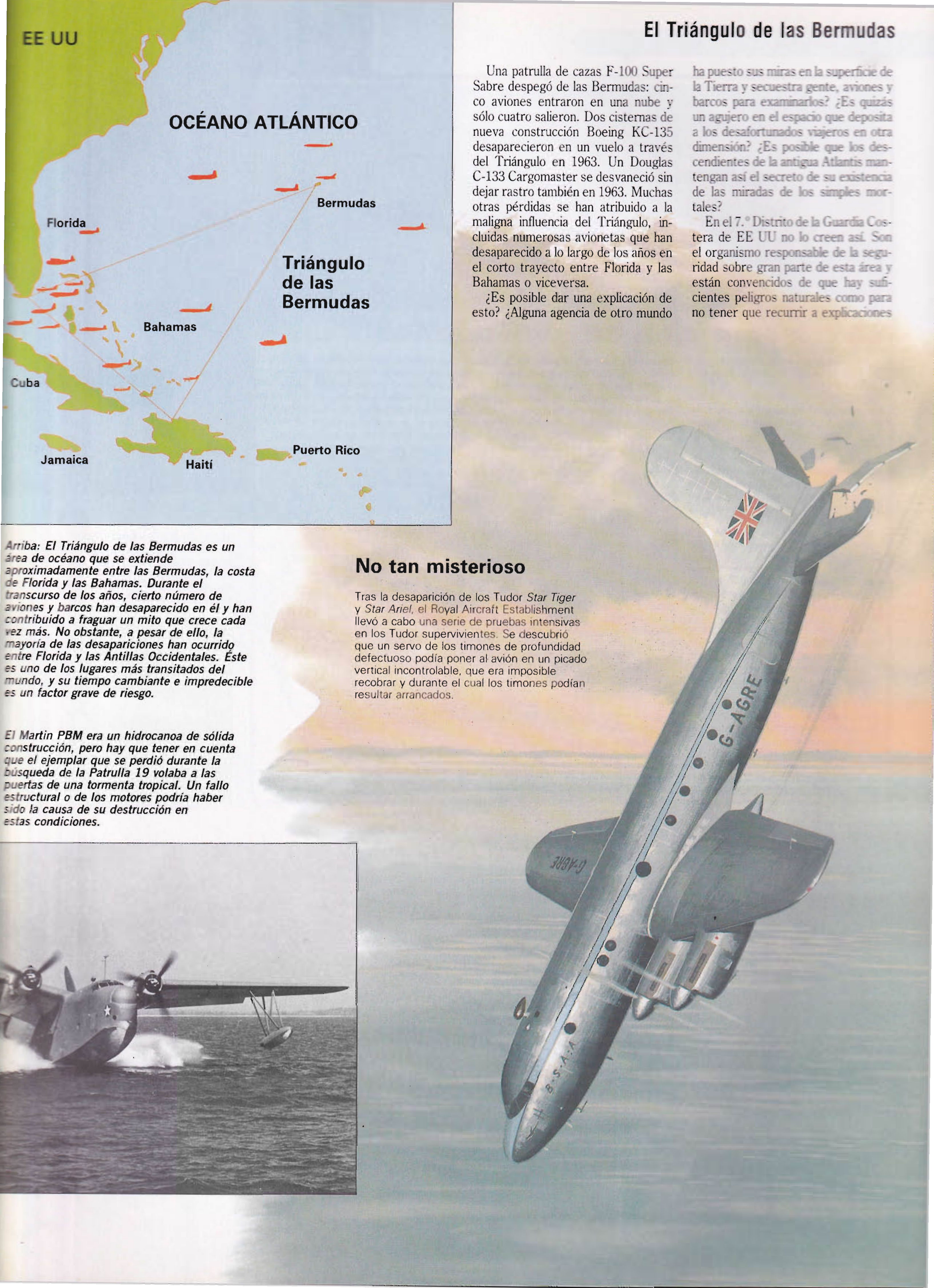
Entran cinco y salen cuatro

Es sorprendente que el Triángulo de las Bermudas pareciera no existir antes de 1964. Fue en febrero de ese año cuando un periodista llamado Vincent Gaddis publicó un artículo en el que usó por primera vez este apelativo. Otros escritores comenzaron a investigar lentamente en las historias de extraños sucesos ocurridos en las aguas que se extienden entre la costa de Florida, las Bahamas y las Bermudas, en el Atlántico.

Diez años después, el Triángulo era conocido en todo el mundo gracias al tremendo éxito de una serie de libros escritos por Charles Berlitz. Lentamente, la lista de desaparecidos fue creciendo.

Un DC-3 en vuelo desde Florida a Bahamas, en 1947. El Tudor IV *Star Tiger* de British South American Airways, que se aproximaba a las Bermudas tras cruzar el Atlántico, en 1948. Un avión gemelo del anterior, el *Star Ariel*, después de despegar de Bermudas hacia Jamaica, en 1949. Un C-64 Globemaster, uno de los aviones de transporte más grandes del mundo, en 1950.





Una patrulla de cazas F-100 Super Sabre despegó de las Bermudas: cinco aviones entraron en una nube y sólo cuatro salieron. Dos cisternas de nueva construcción Boeing KC-135 desaparecieron en un vuelo a través del Triángulo en 1963. Un Douglas C-133 Cargomaster se desvaneció sin dejar rastro también en 1963. Muchas otras pérdidas se han atribuido a la maligna influencia del Triángulo, incluidas numerosas avionetas que han desaparecido a lo largo de los años en el corto trayecto entre Florida y las Bahamas o viceversa.

¿Es posible dar una explicación de esto? ¿Alguna agencia de otro mundo ha puesto sus miras en la superficie de la Tierra y secuestra gente, aviones y barcos para examinarlos? ¿Es quizás un agujero en el espacio que deposita a los desafortunados viajeros en otra dimensión? ¿Es posible que los descendientes de la antigua Atlantis mantengan así el secreto de su existencia de las miradas de los simples mortales?

En el 7.° Distrito de la Guardia Costera de EE UU no lo creen así. Son el organismo responsable de la seguridad sobre gran parte de esta área y están convencidos de que hay suficientes peligros naturales como para no tener que recurrir a explicaciones

Arriba: El Triángulo de las Bermudas es un área de océano que se extiende aproximadamente entre las Bermudas, la costa de Florida y las Bahamas. Durante el transcurso de los años, cierto número de aviones y barcos han desaparecido en él y han contribuido a fraguar un mito que crece cada vez más. No obstante, a pesar de ello, la mayoría de las desapariciones han ocurrido entre Florida y las Antillas Occidentales. Éste es uno de los lugares más transitados del mundo, y su tiempo cambiante e impredecible es un factor grave de riesgo.

El Martin PBM era un hidrocanoa de sólida construcción, pero hay que tener en cuenta que el ejemplar que se perdió durante la búsqueda de la Patrulla 19 volaba a las puertas de una tormenta tropical. Un fallo estructural o de los motores podría haber sido la causa de su destrucción en estas condiciones.

No tan misterioso

Tras la desaparición de los Tudor *Star Tiger* y *Star Ariel*, el Royal Aircraft Establishment llevó a cabo una serie de pruebas intensivas en los Tudor supervivientes. Se descubrió que un servo de los timones de profundidad defectuoso podía poner al avión en un picado vertical incontrolable, que era imposible recobrar y durante el cual los timones podían resultar arrancados.



La desaparición de los Tudor

Gran Bretaña ignoró el diseño de aviones de pasaje durante la Segunda Guerra Mundial, y la mayoría de los aviones de pasajeros eran conversiones básicas de bombarderos en servicio. Al terminar la guerra, Avro decidió adelantarse a los norteamericanos y produjo un elegante diseño utilizando el ala y los motores del bombardero Lincoln junto a un nuevo fuselaje. Era el Tudor, el primer transporte presionizado británico. Uno de los primeros ejemplares se estrelló durante un despegue en 1947.

BOAC, la usuaria original, rechazó el aparato, pero siete ejemplares de una versión agrandada fueron vendidos a la recién formada British South American Airways, que los usó para Sudamérica.

La desaparición del *Star Tiger* y del *Star Ariel* acabó con el Tudor como avión de pasaje, aunque actuó perfectamente como transporte en el puente aéreo de Berlín. A pesar de todo, nuevos accidentes demostraron que había algo equivocado en el diseño, y los aparatos supervivientes fueron desguazados.

Sin embargo, ¿por qué dos aviones desaparecieron en el Triángulo de las Bermudas? El *Star Tiger* despegó de las Azores con varios defectos, incluido un compás poco seguro y un motor que no estaba a punto. Voló con un fuerte viento en contra, y para evitar las turbulencias se mantuvo por debajo de las masas de nubes, a unos 2 000 pies. Asimismo, hay quien sugiere que el avión iba sobrecargado.

El navegante de un Avro Lancastrian que cubrió el mismo trayecto casi una hora antes consiguió tomar un punto de posición entre las nubes, y descubrió que se encontraba 70 millas más al norte de lo que había calculado. El *Star Tiger* informó del mismo problema cuando el segundo tomó una medición y estimó que el vuelo duraría dos horas más de lo previsto. Tras un informe de su posición a las 03,00, nunca más se supo de él. La comisión de investigación del accidente no llegó a conclusiones debido a la falta de evidencias, aunque se creyó en un fallo mecánico o un error del piloto.

El caso del *Star Ariel* fue diferente. Tras despegar de las Bermudas, el avión puso rumbo a Jamaica. Volando a 18 000 pies, realizó un informe de rutina de su posición a unas 150 millas al suroeste de las Bermudas. Este mensaje, a las 13,52, fue el último contacto con el *Star Ariel*. Extrañamente, nadie pensó en la cuestión del silencio de radio hasta aproximadamente las 18,15, y no fue hasta las 19,15 que un avión gemelo despegó de Bermuda en su busca. Dos aviones habían desaparecido en circunstancias muy diferentes.

Los Tudor fueron en muchos aspectos aviones muy insatisfactorios. En el Royal Aircraft Establishment se descubrió que un fallo de construcción de los timones de profundidad podía poner, en ciertas circunstancias, al avión en un picado incontrolable. Sobre el océano, un picado de este tipo podría ser fatal y apenas si quedarían restos visibles. Además, los Tudor fueron los primeros transportes británicos presionizados. Los constructores no sabían mucho sobre la fatiga del metal en aquella época, y no fue hasta que se examinaron los accidentes de los desafortunados Comet cuando quedaron claros los problemas. Por tanto, existe la posibilidad de que similares grietas debidas a la fatiga del metal pudieran ser la causa de la pérdida de los Tudor.

En ausencia de evidencias físicas (que eran difíciles de obtener en aquellos días), el destino del *Star Tiger* y del *Star Ariel* sigue siendo un misterio. No obstante, hay decenas de posibles causas perfectamente racionales para su caída al mar, pues seis Tudor se perdieron en accidente de un total de menos de 20 aparatos construidos. Los supervivientes pasaron el resto de sus vidas en hangares. Fue un avión con muchos defectos y parece una pura casualidad que se hayan convertido en parte del mito del Triángulo de las Bermudas.

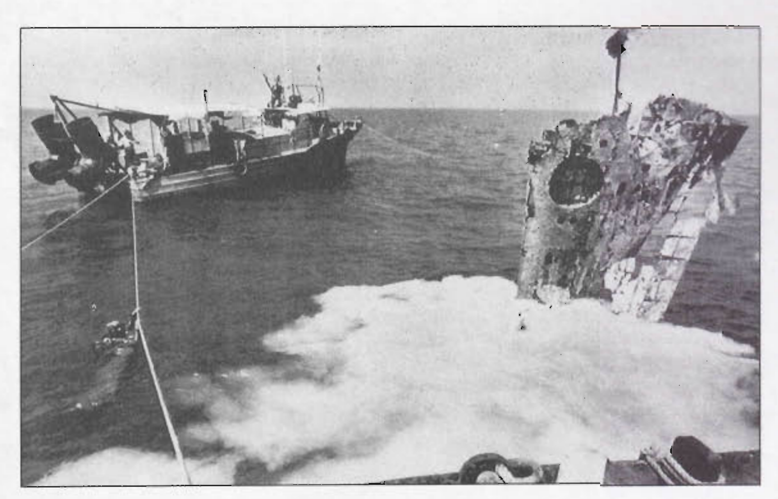
***Abajo:** La US Navy utilizó con frecuencia el Lockheed Constellation en esta región, al principio como mero transporte y luego como avión meteorológico. Uno de ellos se perdió al norte de las Bermudas.*



***Foto inserta:** Un transporte Chase YC-122 desapareció entre Florida y las Bahamas en enero de 1967. Esta es la zona "más activa" del Triángulo.*

Cierto número de aviones militares norteamericanos han desaparecido en el Triángulo, incluyendo un Douglas C-133 Cargomaster que efectuaba un vuelo transatlántico en 1963.





Izquierda: El Martin P5M Marlin era uno de los hidrocanoas más avanzados de su tiempo, pero ello no evitó la misteriosa pérdida de un ejemplar al norte de Puerto Rico en noviembre de 1956.

Arriba: Muchos de los aparatos perdidos cerca de las costas de EE UU eran avionetas con instrumentación inadecuada. Una excepción fue un C-119 que se desvaneció mientras volaba a las Bahamas.

Izquierda: ¿Pudo ser éste el destino de la famosa Patrulla 19? Buceadores de la costa de Florida extraen de las profundidades los restos de un Grumman Avenger 40 años después de la desaparición de la patrulla. Si éste es uno de los Avenger perdidos, uno de los misterios del Triángulo habría quedado al fin resuelto.



sobrenaturales y fantasiosas. Es una de las áreas del mundo más transitada de barcos y líneas aéreas, y sostiene altos niveles de tráfico civil y militar. Centenares de propietarios privados vuelan entre Florida y las islas cada año, a menudo con muy escasa experiencia y con aún menos precaución. Es un área de frecuentes cambios atmosféricos, suficientes para crear problemas al más profesional de los pilotos, y sus aguas tienen rápidas corrientes que pueden hacer zozobrar con rapidez a las embarcaciones.

Hay algunas evidencias de que es una región con un inusual comportamiento gravitacional y magnético, pero no es la única, ya que existen varias áreas a lo largo del mundo con similares propiedades. Más importante aún es que está cubierta por centenares de miles de millas cuadradas de océano. En una área tan vasta no es de sorprender que los aviones siniestrados no puedan encontrarse.

Interferencias eléctricas

Bajo la severa luz de la realidad, las "inexplicables" desapariciones no son tan misteriosas después de todo. La famosa Patrulla 19 estaba mandada por un piloto que, de hecho, no conocía el área, y el resto de los Avenger llevaba pilotos sin experiencia. El tiempo se cerró con gran rapidez y las comunicaciones fueron muy difíciles. Las interferencias eléctricas podrían haber afectado a los instrumentos contribuyendo a la pérdida de rumbo del vuelo. A medida que se fue agotando el combustible, el amerizaje fue la única opción, y en estas aguas turbulentas y con un pesado motor de hélice en la proa, los Avenger se hundirían con gran rapidez.

Los peculiares mensajes de radio podrían apuntar algo extraño, si no fuera por el hecho de que la primera noticia de su existencia fue un artículo publicado unos *17 años después del suceso*. El Martin Mariner que desapareció el mismo día, también volaba en mitad de una tormenta, y un buque que pasó por la zona unos 20 minutos después vio una explosión en un punto en el que podría haber estado el hidroavión bimotor.

¿Por qué desapareció un F-100 en mitad de una nube en las cercanías de la costa de las Bermudas? Volar a través de las nubes puede ser muy peligroso. El propio aire puede coger un avión y arrojarlo hacia arriba o hacia abajo fuera de control e incluso desintegrarlo. El interior de un tornado tropical es un sitio muy violento. El aire puede moverse arriba o abajo con velocidades que se aproximan a los 100 nudos. Lo que es peor, puede hacer mover al aparato corriente abajo en mitad de una columna que se mueve hacia arriba y en el espacio de unos pocos metros, duplicando las fuerzas que actúan sobre el avión.

Las nubes menos enérgicas no son menos peligrosas. Sin puntos de referencia visuales, la desorientación puede ser muy rápida. Puedes volar hacia abajo o caer en barrena sin darte cuenta apenas. Con la velocidad de un caza, un momento de distracción a tus instrumentos significa la entrada en un picado vertical. Salir de una nube baja de esta forma podría dejarte sólo unos segundos para darte cuenta de que algo va mal antes de que el avión se estrelle contra la superficie del agua. En una última maniobra de amerizaje, podrías sobrecargar el avión y destruir el ala. Esto es posiblemente lo que le sucedió al Super Sabre, ya que se encontró un chaleco salvavidas de la USAF —aunque ningún otro resto del accidente— en aguas próximas al lugar donde desapareció el avión.

Explicaciones naturales

Igualmente, la mayoría de las mal llamadas desapariciones misteriosas pueden explicarse de forma natural. El volar con mal tiempo y el error de un piloto podría llevar al contacto entre sí a los aviones en formación. Puesto que sucedió a centenares de millas de la costa y sin conocimiento exacto del lugar, no es de extrañar que los buscadores no encontraran los restos.

Sin embargo, hay una razón más siniestra para muchas de las desapariciones más recientes. ¿Quién sabe cuántas avionetas han falsificado planes de vuelo desde el Caribe a EE UU? En lugar de volar desde Puerto Rico a Miami, simplemente podrían haber aterrizado en una pequeña isla de las Bahamas donde habrían transferido a lanchas motoras cargamentos de cocaína con destino a Florida. Cuando las drogas tienen un valor de centenares de millones de dólares, tirar una avioneta de 100 000 dólares al mar podría contemplarse como parte de los gastos generales y, al mismo tiempo, sirve para deshacerse de la evidencia. Sin embargo, para las autoridades, el avión simplemente "ha desaparecido".

Con un poco de investigación, la mayoría de los sucesos del Triángulo perderían su misterio. Incluso así, es improbable que deshagamos el mito. Siempre hay gente deseosa de creer en lo fantástico con explicaciones que van desde los "rayos de la muerte" de los atlantes a los OVNIS secuestradores de especímenes humanos, pasando por vacíos interdimensionales y que es suficiente para mantener vivo durante algunos años más el misterio del Triángulo de las Bermudas.

Carrera tecnológica

Focke-Wulf Fw 190

2.ª Parte

CAZADOR



NARIGUDO

En abril de 1944, un piloto de caza del US Army libró un combate sobre Alemania contra lo que creyó que era un Fw 190 con la proa alargada, aunque tenía aún un capó de tipo radial. Se le comenzó a conocer como "Schnozzle" por Schnozzle Durante, el famoso y narigudo comediante norteamericano. Mucha gente no lo creyó. Había demasiados "Fw 290", "Me 209" y otros dudosos informes, por lo que el Fw 190 de proa larga fue tratado con un poco de recelo.

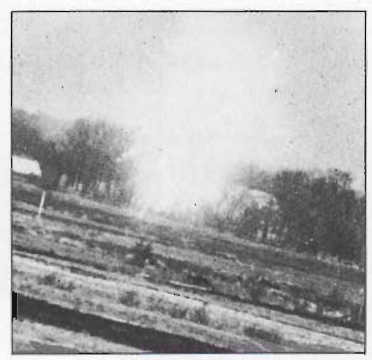
Los Aliados no sabían que, mientras que no existió nunca el Fw 290, sí hubo docenas de "190 de proa larga" en los dos años anteriores, y ¡todos ellos diferentes! Lo que hacía esto más extraño era que, si bien en los primeros años del desarrollo del Fw 190 el motor radial refrigerado por aire inicialmente usado, el BMW 801, fue tenido como una elección errónea y dio tantos problemas que todo el programa estuvo a punto de ser cancelado, a finales de 1941 el Fw 190 se había convertido en el más rápido y formidable caza del mundo, con un marcado margen de superioridad sobre su principal oponente, el Spitfire Mk VB. Por tanto, ¿para qué cambiarlo?

La respuesta reside en el hecho de que las prestaciones de un caza con motor de émbolos variaban tremendamente cuando pasaba del nivel del suelo a gran altitud. Algunos motores estaban ajustados para dar la máxima potencia a baja cota, pero rápidamente perdían aptitud a medida que el aire se hacía más sutil y enfriaba a mayores cotas. Otros fueron dotados con complejos sobrecompresores accionados mecánicamente, o incluso con turbosobrecompresores accionados mediante una turbina movida por los gases del escape, para bombear más aire al motor a grandes altitudes. Estos cazas tan sobrealimentados podían ser inferiores a baja cota, pero en el enrarecido aire de la estratosfera eran capaces de darles mil vueltas a sus oponentes.

El familiar enemigo

El caso siguió siendo que, mientras el Fw 190 era el mejor caza del mundo entre los 15 000 y los 20 000 pies, si tenía que combatir a mayores altitudes sus prestaciones decaían con rapidez. A los 30 000 pies, un Spitfire Mk VB le igualaba. Sin saberlo los alemanes, Rolls-Royce estaba desarrollando el Merlin 61, que comprimía el aire al pasarlo a través de dos sobrecompresores en sucesión. Instalado en el Spitfire Mk VB y accionando una nueva hélice cuatripala, convertía al familiar enemigo en el más peligroso Spitfire Mk IX. Éste era casi igual al Fw 190 incluso a los 20 000 pies y, a mayor altitud, bastante mejor. Kurt Tank, el famoso director técnico (y jefe de pilotos de pruebas) de Focke-Wulf, pensó que había que hacer algo y rápidamente. Estaba convencido de que el Fw 190 nunca sería un ganador en grandes altitudes con el motor BMW 801.

Naturalmente, la compañía BMW, hoy día famosa por sus automóviles, no quería verse apartada del gigantesco programa del Fw 190. Volvió a la carga con el BMW 801Q, que podía


Arriba: Un suceso cada vez más frecuente en los últimos meses de la guerra: un caza de la USAF destruye a un Fw 190 a baja cota. Si bien los pilotos experimentados de la Luftwaffe eran probablemente los mejores del mundo, quedaban ya muy pocos. La mayoría eran jóvenes e inexpertos que no eran rivales para los superentrenados pilotos de la USAAF y la RAF.




Arriba: El Dora-Nueve, un espléndido caza, fue tácticamente infrautilizado, y sus pilotos no pudieron sacar provecho de sus capacidades.



Arriba: El radiador anular del motor Jumo 213 del Fw 190D ahorró las reformas en la célula que hubiese supuesto la instalación de un radiador más clásico en otro sitio.

Izquierda: Los primeros Fw 190D-9 tenían la cúpula estándar, pero los ejemplares posteriores adoptaron una de tipo soplado y de una sola pieza.

Izquierda: El final de la familia en lo concerniente a versiones operacionales fue el potente Ta 152H, con un ala de gran envergadura que le daba espléndidas prestaciones a gran altitud. Sólo un puñado entró en combate.

ser repotenciado por el sistema GM 1, así como con el 801TJ y TQ, dotados ambos con turbosobrecompresores.

El GM 1 consistía en un sistema de inyección de óxido nitroso en el motor, en parte para darle mucho más oxígeno y en parte para detener la detonación ("golpeteo") en los cilindros. Sin embargo, era aún más pesado y voluminoso que los turbosobrecompresores, ya que necesitaba grandes cilindros compresores de aire y un voluminoso forro de fibra de vidrio para evitar la evaporación del tanque y los conductos.

El Ministerio del Aire alemán era consciente de la necesidad de incrementar las prestaciones a gran altitud del Fw 190 y permitió la construcción de al menos 15 prototipos (casi todos fueron los Fw 190A-0 n.° 29 al 45). Algunos probaron nuevos motores; otros, el sistema GM 1; otros, los turbosobrecompresores; y otros, cabinas presionizadas.

El primero en ser asignado a este trabajo fue el Fw 190A-0 n.° 29, rebautizado Fw 190 V13 (13.° prototipo experimental).

Tres futuras familias

En el primer trimestre de 1942 el V13 salió de los talleres experimentales de Bremen con el sistema GM 1 dispuesto para el vuelo. Tank nunca pensó que esto fuera poco más que una solución provisional, pues entre las desventajas principales se encontraban su vulnerabilidad en combate, el peso extra de 417 kg y el hecho de que la potencia para gran altitud sólo podía utilizarse durante escasos minutos. En poco más de una semana, el motor BMW 801C fue retirado del avión modificado, al que se instaló un motor totalmente diferente, el DB 603A-0.

En esta época, Focke-Wulf había planeado tres futuras familias posibles de Fw 190 de gran altitud. El Fw 190B mantendría el motor original pero con el GM 1 o un turbosobrecompresor (del que se habían desarrollado dos tipos, uno por DVL y otro por la firma Hirth), además de cabina presionizada. El Fw 190C tendría el DB 603 y los mismos complementos, mientras que el Fw 190D llevaría el Jumo 213.

Las dos alternativas al motor original del aparato eran plantas de doce cilindros en V invertida y refrigeradas por líquido.

Éstas le habrían dado al Fw 190 una proa parecida a la del Spitfire o el Mustang, pero tal eventualidad hubiera significado la adición de grandes radiadores en algún lugar interno o bajo el ala o el fuselaje. Focke-Wulf encontró una solución mejor y ciertamente menos vulnerable, usando un radiador anular alrededor de la parte frontal del motor.

El DB 603 era un motor muy voluminoso, con una capacidad de 44,5 litros (en comparación con los 41,8 li-

Fw 190B, en busca de la altitud

El Fw 190A era un soberbio caza de baja cota, pero sus prestaciones decaían rápidamente a gran altitud. Se investigaron tres soluciones para subsanar esto, y la primera fue el Fw 190B. Retenía el motor radial BMW 801, pero disponía de una cabina presionizada, un ala mayor y un sobrecompresor. Se produjeron cuatro 190B-0 a partir de células de A-0 que probaron las nuevas características del caza. Pero, si bien las prestaciones mejoraban, los sistemas eran pesados y no dejaban lugar para más armamento, por lo que se rechazó el proyecto en 1943.



El Fw 190 V13 fue el prototipo de desarrollo de la serie Fw 190B, aunque aquí lo vemos convertido ya en un prototipo Fw 190C.



Los Fw 190D-9 y Ta 152H fueron asignados a menudo a operaciones de protección de los preciados Messerschmitt Me 262 cuando iban a aterrizar, momento en el que eran extremadamente vulnerables.

Tan impresionante era el Fw 190D-9 que varios pasaron a servir con la Fuerza Aérea de la Flota del Báltico "Bandera Roja" soviética tras ser capturados en Prusia Oriental.

tros del BMW 801 y los 27 litros del Merlin británico).

Por otro lado, sólo pesaba 916 kg en comparación con los 1 066 kg del BMW 801C, aunque el radiador y el líquido refrigerante del frontal pesaban otros 136 kg.

Prestaciones impresionantes

Debido a la gran longitud del nuevo motor, Focke-Wulf tuvo que mover una gran cantidad de equipo interno hacia la parte trasera del fuselaje para mantener el centrado. Tank estaba impresionado por el DB 603, debido a su tamaño y potencia, pero los funcionarios de Berlín presionaron para que, en su lugar, probara el Fw 190D dotado con motor Jumo. Tank no estaba loco y urgió a sus ingenieros para que instalaran ambos motores en varios Fw 190 experimentales.

Desde el principio, el V13 demostró tener unas prestaciones impresionantes. En el verano de 1942 se le trasladó a Hanover Langenhagen, donde se unió a los V16 y V18. El *Flugkapitän* Ellenrieder alcanzó los 720 km/h a más de 39 000 pies. Hacia octubre ya habían volado otros Fw 190 experimentales. El V18, primer prototipo real del Fw 190C, tenía empenajes verticales más anchos para compensar la larga proa, y a finales de 1942 inició las pruebas, no sólo con una cabina presionizada, sino también con un turbosobrecompresor. Como en el P-47 Thunderbolt, éste estaba instalado bajo la parte trasera del fuselaje, pero en el caza alemán quedaba incluso más saliente. Había un enorme conducto carenado cubriéndolo, y los escapes se canalizaban a través de unos tubos bastante toscos sobre las raíces alares para accionar la turbina en la parte trasera del conducto.

En el transcurso de 1942 quedó claro que la USAAF pretendía formar una enorme fuerza de bombarderos pesados para atacar Alemania desde gran altitud. De repente, en Berlín pensaron que los cazas de gran techo iban a ser vitales.

En la oficina de diseño de Bremen, Tank tenía tantas posibilidades que le era difícil seguir la pista de todos los proyectos, aunque inmediatamente se trazaron los esquemas de los mejorados Fw 190 Ra-2 y Ra-3, basados en el previsto 190D, pero con una popa del fuselaje más alargada, empenajes más anchos, cabina desplazada hacia popa, motor especial para grandes altitudes Jumo 213E y muchos otros cambios. Entre éstos, el más significativo era que, mientras que en el Fw 190 virtualmente todo se accionaba eléctricamente, en la serie Ra el tren y los flaps eran hidráulicos.

A largo plazo, Tank propuso el Ra-4D, que, a pesar de parecer similar, era realmente un diseño completamente diferente.

Pero 1942 y 1943 se desperdiciaron probando docenas de prototipos y versiones experimentales del caza sin que al final se autorizase la puesta en producción de ninguna de ellas. No fue hasta últimos de 1943 que, finalmente, se consideró que los problemáticos turbos nunca iban a estar en condiciones idóneas, aunque los aviones de prueba dotados con ellos seguían volando.

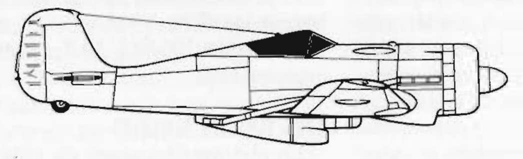
El Ministerio del Aire comenzó a urgir cada vez más a Focke-Wulf para que probara simples Fw 190 de serie con el nuevo motor Jumo 213A. Se trataba de una planta motriz de alta tecnología que proporcionaba mayor potencia a mayores altitudes que las BMW radiales, aunque se había desarrollado para bombarderos tales como el He 111 y el Ju 88. Por tanto, los Fw 190D resultantes fueron relegados por Tank como meras soluciones provisionales, aunque el V17, desde su primer vuelo, se había comportado muy bien. Aparte del nuevo motor, que accionaba una hélice de palas mucho más anchas, casi el único cambio fue (en comparación, por ejemplo, con un Fw 190A-7) el alargamiento de la popa del fuselaje, así como la incorporación de una deriva más ancha.

El mejor de la Luftwaffe

En el invierno de 1943-44, unos cuantos A-7 fueron convertidos en D-0, reteniendo su armamento original de cuatro cañones MG 151 en el ala y dos ametralladoras MG 17 en el fuselaje. Todo lo que se necesitaba era mejorar la bancada motriz, instalar las derivas anchas, incluir el sistema de inyección MW50 con una mezcla al 50% de alcohol metílico y agua, y cambiar el armamento, eliminando los



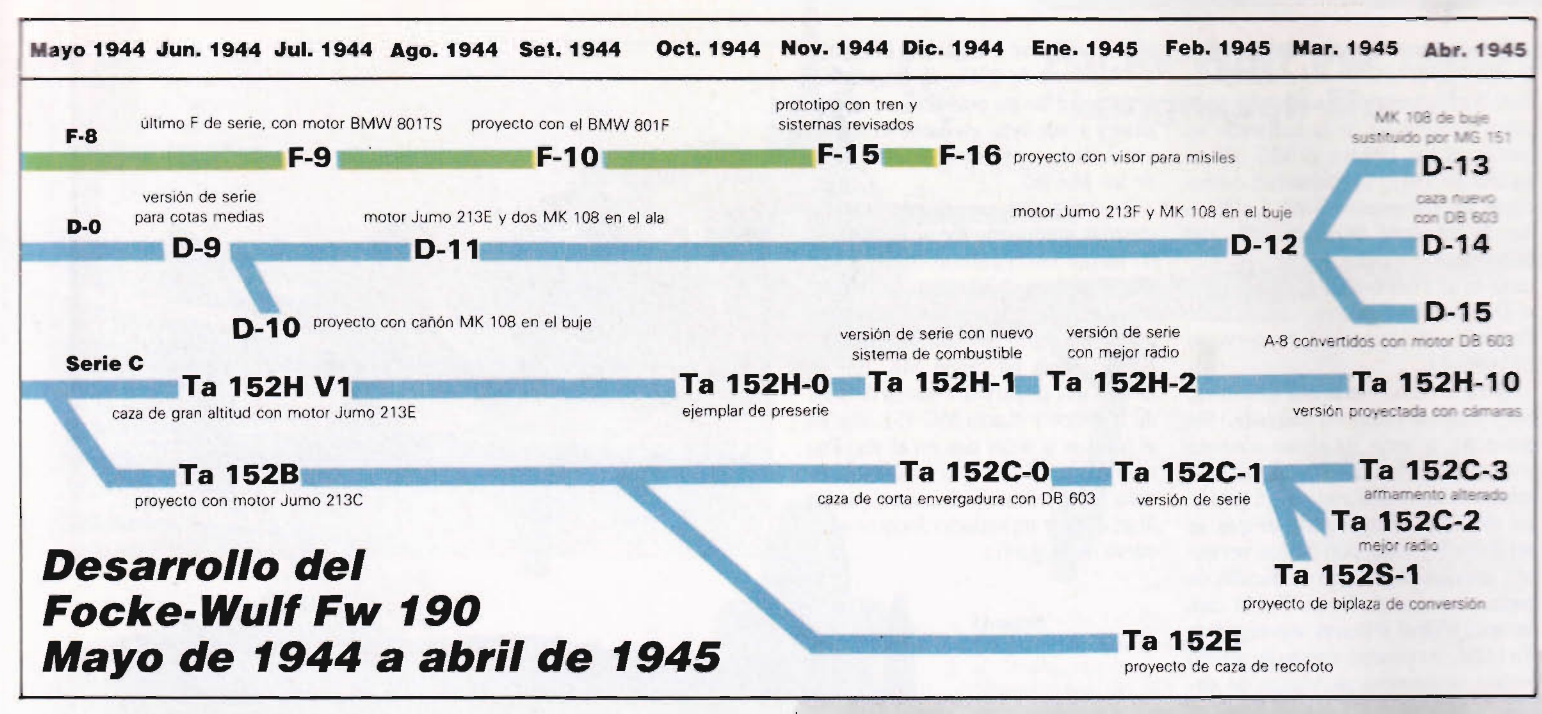
El Fw 190 V18 fue uno de los prototipos de la serie "C", con hélice cuatripala y un enorme sobrecompresor.



El sobrecompresor accionado por los gases de escape instalado en un carenado ventral dio el apodo de Kanguruh (canguro) a los prototipos de la serie "C".

Fw 190C, el canguro

El segundo proyecto de gran altitud fue el Fw 190C, con motor Daimler-Benz DB 603. Éste era refrigerado por un radiador anular, que mantenía la apariencia radial del avión, con el radiador de aceite debajo. Posteriores ejemplares tuvieron un enorme sobrecompresor instalado debajo, seguido por turbosobrecompresores accionados por los escapes que le daban unas espléndidas prestaciones en altitud. Sin embargo, problemas técnicos y la oposición de los políticos a la instalación del DB 603 acabaron con el Fw 190C.



cañones de las secciones externas alares y sustituyendo las MG 17 por las mejores MG 131. El resultado fue el Fw 190D-9, autorizado a entrar en producción a mediados de junio de 1944. Nos seguimos preguntando, empero, por qué no se hizo esto mismo dos años antes.

Los aviones de serie comenzaron a estar disponibles en setiembre de 1944 (que no en el invierno de 1943-44, como a menudo se ha escrito) y fueron entregados en primer lugar al III/JG 54, en Oldenburg.

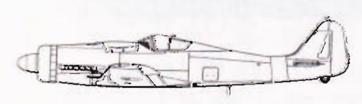
Esta sobresaliente unidad, mandada por el comandante Robert "Bazi" Weiss, recibió el *Langnasen-Dora* (Dora la nariguda) con cierto recelo. Estaban encantados con sus Fw 190 "cortos", y ahora les enviaban un avión raro y con ¡el motor de un bombardero! Tank visitó el *Gruppe* y no ayudó mucho al comentar que "esto es una solución transitoria, a la espera del Ta 152". Sin embargo, cuando probaron el Dora-9 descubrieron que era el mejor caza de hélice de la Luftwaffe.

Todo eran ventajas y no parecía tener defectos, pero todo pareció un puro derroche de sus prestaciones a gran altura cuando el *Gruppe* fue enviado a Achmer y Hesepe para proteger a los reactores Me 262 cuando despegaban o aterrizaban, un trabajo que ningún Fw 190 podía hacer bien.


Tank siempre consideró al Fw 190D como algo provisional hasta la llegada del Ta 152, pero el "D" resultó ser el mejor caza de la Luftwaffe y un peligroso contrincante para los aviones aliados.

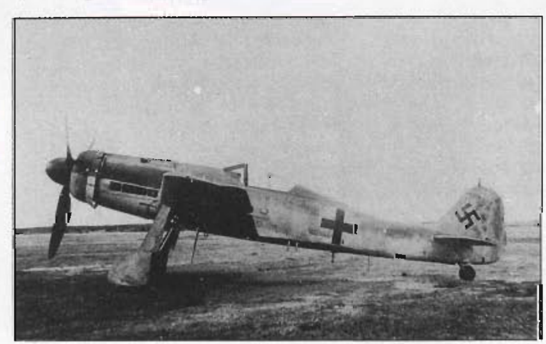
Fw 190D, Die Langnasen

La tercera propuesta de desarrollo supuso la instalación del motor Jumo 213. Aunque el "D" debía ser un caza para cotas medias, al principio se le equipó con cabina presionizada. El motor lineal Jumo estaba muy bien carenado, con un radiador anular y flaps de escape y accionaba una hélice de tres palas anchas.





Arriba: El motor Jumo 213A del Fw 190D añadía casi 60 cm a la proa, de modo que se tuvo que alargar la popa del fuselaje por delante de la cola. Este es el V53, sometido a pruebas tácticas por la Luftwaffe.


La D-9 (abajo) fue la principal versión de serie, aunque luego se construyeran otras pocas variantes. Entre éstas estuvo la D-11 (arriba), que incorporaba un motor Jumo 213E y armamento revisado.



Fw 190D-9, el Dora-Nueve

El desarrollo de la serie "D" fue considerablemente más uniforme que el de las "B" o "C", pero los problemas con la cabina presionizada forzaron a Focke-Wulf a abandonar los planes de adaptar esta versión a la caza a gran altitud. A pesar de todo, era un soberbio aparato, que si bien fue considerado una solución provisional hasta la llegada del Ta 152, fue construido en masa. La versión D-9 de serie tenía un armamento de dos cañones MG 151 de 20 mm en las raíces alares y dos ametralladoras MG 131 de 13 mm en el fuselaje. La producción corrió a cargo de Focke-Wulf en Cottbus y de Fieseler en Kassel.

El Fw 190D-9 de serie, con cúpula soplada de una sola pieza que mejoraba la visibilidad.

El siguiente *Gruppe* dotado con Dora-9 fue el I/JG 26 del comandante Karl Borris, quien había sido el primer piloto de combate de la Luftwaffe en pilotar un Fw 190 (en el 6/JG 26) en agosto de 1941. Le siguieron centenares de *Langnasen-Dora*. La JG 6 fue literalmente inundada con 150 ejemplares enviados desde una factoría de la Focke-Wulf cercana, pero el *Geschwaderkomodore*, comandante Barkhorn (301 victorias), conservó su Bf 109G-14.

Hubo muchas variantes del Dora, pero ninguna entró en combate. Sin embargo, la serie Ra siguió adelante y ya antes de finalizar 1942 había sido rebautizada Ta 152, tal era el prestigio de Tank. Éste consiguió que se aprobase la producción de dos versiones principales, el caza de escolta de corta envergadura Ta 152B y el caza de gran altitud y mayor envergadura Ta 152H. Su enorme equipo de diseño realizó centenares de planos de detalle y se construyó una multitud de prototipos, pero las autoridades no estaban dispuestas a interrumpir la producción del Fw 190, de modo que el Ta 152 tardó aún más que el Dora en entrar en servicio en la Luftwaffe.

Desperdiciado a baja cota

Tank consiguió de Berlín que cediera en dos casos. Se le permitió utilizar el ala rediseñada para el previsto Ra-4D (que se había convertido en el Ta 153) y también planear un Ta 152 con el más potente motor DB 603, denominándolo Ta 152C. De hecho, a finales de 1944 éste sustituyó al Ta 152B con motor Jumo. Sin embargo, el esfuerzo se centró más en el Ta 152H de gran altitud, y mientras se iniciaban las pruebas con los prototipos a partir de junio de 1944, se planificó su producción en Cottbus y Sorau. Los primeros 20 cazas de preserie Ta 152H-0 se construyeron en Cottbus en el período octubre-noviembre de 1944.

Éstos disponían de todas las características anotadas anteriormente, además de un ala de envergadura ampliada a 15,75 m con el corto larguero delantero del Ta 153, que permitía alojar mucho más combustible. El motor era un Jumo 213E-1 con un sobrecompresor de dos etapas y tres velocidades, y con inyección de MW50. A través del buje de la hélice disparaba un cañón MK 108 de 30 mm, y llevaba cañones MG 151 en las raíces alares. (El último H-0 evaluó el nuevo y espléndido cañón rotativo MG213, que sería la base de los actuales Aden y DEFA.)

El Ta 152 era un avión terrorífico, ya que alcanzaba los 755 km/h a 41 000 pies. En uno de los vuelos de prueba, el propio Tank fue atacado por varios P-51D, a los que dejó atrás sin apenas esfuerzo, simplemente dando más gases. Sin embargo, a pesar de que este nuevo caza de gran altitud comenzó a llegar a la Luftwaffe a comienzos de 1945, se desperdició gran parte de su potencial en operaciones a baja cota, en parte en el apoyo al suelo y en parte en protección de los Me 262.

La única otra variante que casi alcanzó la producción fue el Ta 152C-1, de menor envergadura, con el motor DB 603LA de 2 300 hp (que tenía la toma de aire a la izquierda, mientras que la del Jumo estaba a la derecha). El C-1 tenía un cañón MK 108 de 30 mm que disparaba a través del buje de la hélice y cuatro MG 151, dos en el fuselaje y otros dos en el ala. Fue un modelo más de esta formidable familia final de cazas alemanes que no llegó a tener un impacto decisivo en el curso de la guerra.



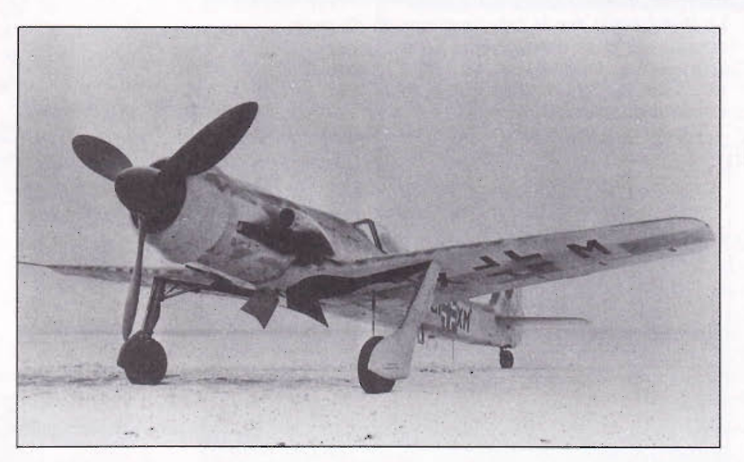
Prestaciones
Con el peso normal, el D-9 alcanzaba una velocidad máxima de 680 km/h a media cota, que se reducía a 570 km/h al nivel del mar. Su velocidad ascensional y de picado le convertían en un formidable oponente de los cazas aliados.

Insignias
El galón y las dos barras corresponden al *Major beim Stab* del estado mayor del Ala. La banda amarilla y blanca identificaba a la JG 2, una de las unidades *Reichsverteidigung* (de defensa del Reich).

Ta 152, caza puro

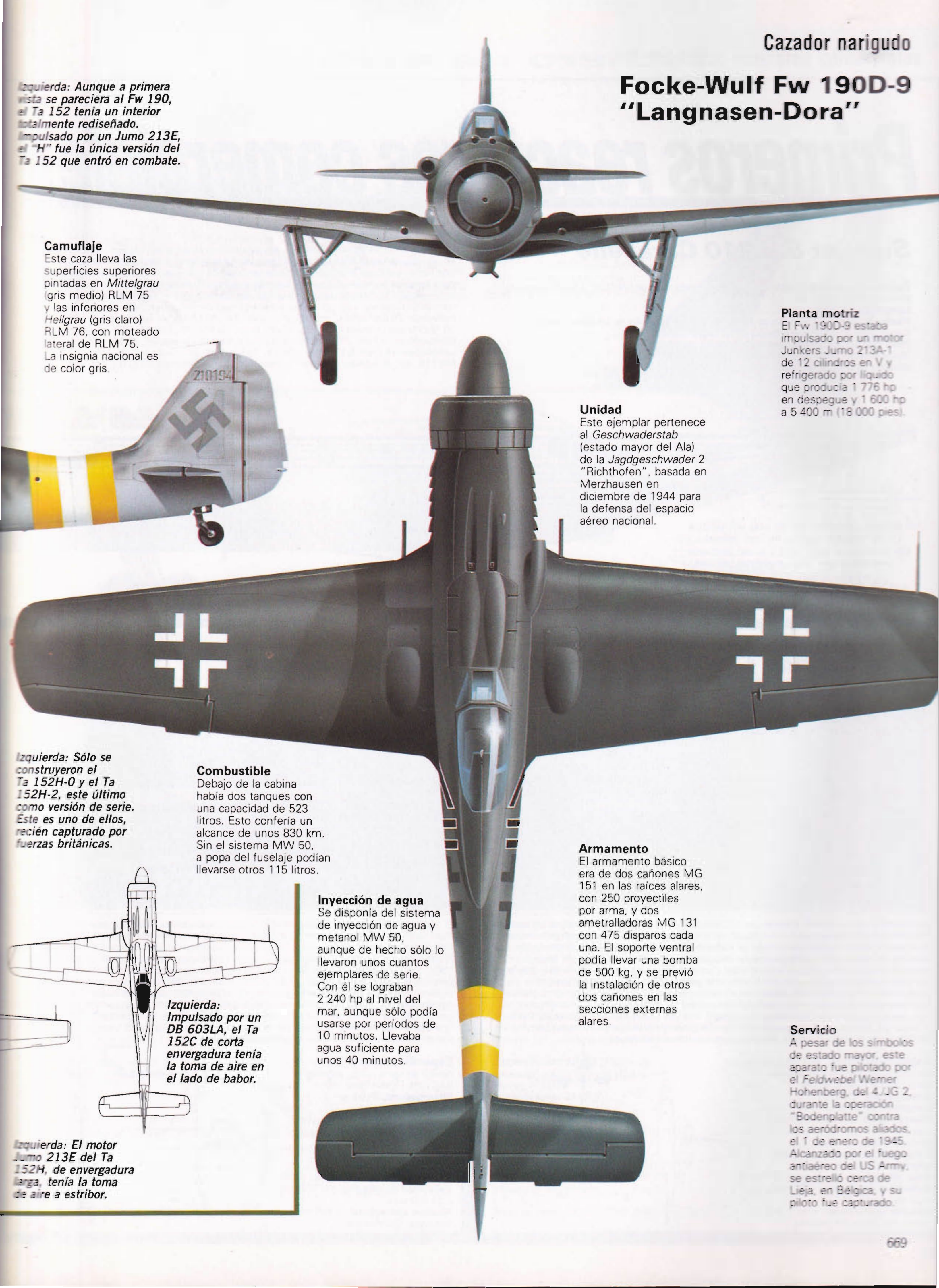
El fracaso de los desarrollos existentes y la necesidad de un caza de mejores prestaciones llevó a Kurt Tank a rediseñar por completo el Fw 190; el nuevo avión fue bautizado Ta 152 en su honor. El primero, impulsado por un Jumo 213, fue el Ta 152A, que fue rápidamente abandonado en favor del Ta 152B, un caza de menor envergadura. Sin embargo, éste tampoco se construiría, pues se dio prioridad al desarrollo del Ta 152H, de mayor envergadura y para gran altitud. Éste se construyó en cantidades menores y entró en combate al final de la guerra. Tank volvió de nuevo hacia el caza de menor envergadura para operaciones a baja cota, y le instaló un motor DB 603, convirtiéndolo en la serie "C". Sólo se terminaron algunos prototipos antes del fin de la guerra, y otros muchos desarrollos no pasaron de las mesas de dibujo.





Izquierda: El Ta 152C fue un formidable caza de cota media, aunque construido sólo en forma de prototipo. Estaba previsto que incorporase una amplia gama de armamentos.

Focke-Wulf Fw 190D-9 "Langnasen-Dora"



zquierda: Aunque a primera vista se pareciera al Fw 190, el Ta 152 tenía un interior totalmente rediseñado. Impulsado por un Jumo 213E, el "H" fue la única versión del Ta 152 que entró en combate.

Camuflaje
Este caza lleva las superficies superiores pintadas en *Mittelgrau* (gris medio) RLM 75 y las inferiores en *Hellgrau* (gris claro) RLM 76, con moteado lateral de RLM 75. La insignia nacional es de color gris.

Planta motriz
El Fw 190D-9 estaba impulsado por un motor Junkers Jumo 213A-1 de 12 cilindros en V y refrigerado por líquido que producía 1 776 hp en despegue y 1 600 hp a 5 400 m (18 000 pies).

Unidad
Este ejemplar pertenece al *Geschwaderstab* (estado mayor del Ala) de la *Jagdgeschwader* 2 "Richthofen", basada en Merzhausen en diciembre de 1944 para la defensa del espacio aéreo nacional.

zquierda: Sólo se construyeron el Ta 152H-0 y el Ta 152H-2, este último como versión de serie. Este es uno de ellos, recién capturado por fuerzas británicas.

Combustible
Debajo de la cabina había dos tanques con una capacidad de 523 litros. Esto confería un alcance de unos 830 km. Sin el sistema MW 50, a popa del fuselaje podían llevarse otros 115 litros.

Armamento
El armamento básico era de dos cañones MG 151 en las raíces alares, con 250 proyectiles por arma, y dos ametralladoras MG 131 con 475 disparos cada una. El soporte ventral podía llevar una bomba de 500 kg, y se previó la instalación de otros dos cañones en las secciones externas alares.

Inyección de agua
Se disponía del sistema de inyección de agua y metanol MW 50, aunque de hecho sólo lo llevaron unos cuantos ejemplares de serie. Con él se lograban 2 240 hp al nivel del mar, aunque sólo podía usarse por periodos de 10 minutos. Llevaba agua suficiente para unos 40 minutos.

Izquierda: Impulsado por un DB 603LA, el Ta 152C de corta envergadura tenía la toma de aire en el lado de babor.

Servicio
A pesar de los símbolos de estado mayor, este aparato fue pilotado por el *Feldwebel* Werner Hohenberg, del 4./JG 2, durante la operación "Bodenplatte" contra los aeródromos aliados, el 1 de enero de 1945. Alcanzado por el fuego antiaéreo del US Army, se estrelló cerca de Lieja, en Bélgica, y su piloto fue capturado.

zquierda: El motor Jumo 213E del Ta 152H, de envergadura larga, tenía la toma de aire a estribor.

Primeros reactores comerciales

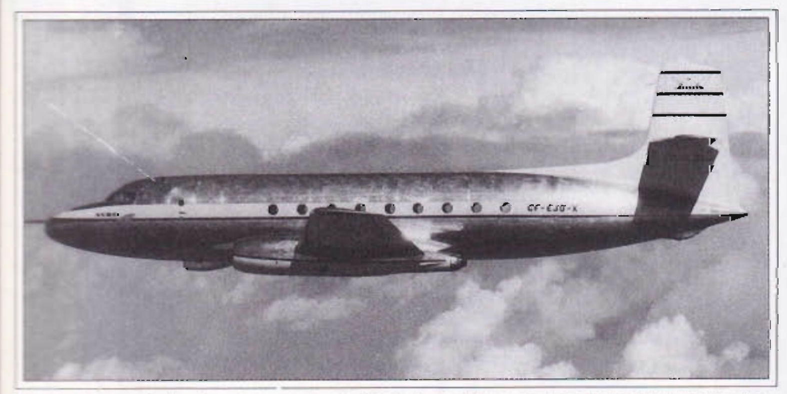
Sud-Est S.E.210 Caravelle 323

Especificaciones: reactor de pasaje de corto alcance SNCASE S.E.210 Caravelle III
Envergadura: 34,30 m
Longitud: 32,01 m
Planta motriz: dos Rolls-Royce Avon Mk 527 de 5 171 kg de empuje unitario
Carga útil: 80 pasajeros u 8 400 kg de carga
Peso máximo en despegue: 46 000 kg
Velocidad de crucero: 500 millas/h a 32 810 pies
Alcance operacional: 1 056 millas con carga útil máxima

El Caravelle fue el primer reactor de pasaje de corto alcance del mundo y tuvo su origen en un requerimiento francés de 1951 que dio lugar a ocho proyectos. Fue diseñado con tres turborreactores SNECMA Atar (uno en la deriva y dos en los laterales del fuselaje), pero luego se le instalaron dos de los más potentes Rolls-Royce Avon. La parte delantera del fuselaje y la cubierta de vuelo eran las del Comet, y se le dotó con una escalerilla ventral. El Caravelle voló por primera vez en mayo de 1955. Los 282 aviones de serie incluyeron 20 Caravelle I, con motores Avon RA.26; 12 Mk IA, con Avon Mk 526; 78 Mk III, con motores Mk 527 y mayor peso; 53 Mk VIN, con Mk 531 provistos de silenciadores; 63 Mk VIR, con Mk 533 equipados con inversores; 22 Mk 10B, con turbosoplantes Pratt & Whitney JT8D-7; 20 Mk 10R, con inversores de empuje; seis Mk 11R, con el fuselaje alargado; y cinco Mk 12, con motores JT8D-9 y 140 asientos.

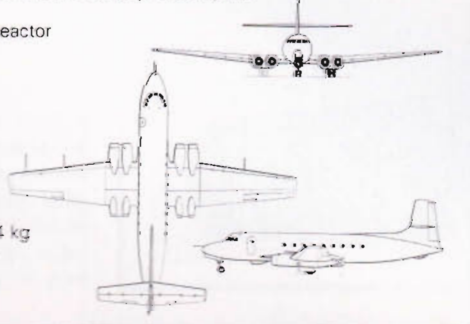


Avro Canada C-102 Jetliner 324



Desarrollado casi al mismo tiempo que el Comet, el Jetliner estaba destinado a los vuelos interurbanos norteamericanos y se basaba en el concepto de avión de pasaje convencional de la época, pero usando dos parejas de turborreactores montadas en el ala en vez de motores de hélice para conseguir mayor velocidad, prestaciones y confort. El fuselaje media 3,05 m de diámetro, igual que el del Comet, y la sección alar era la misma que la del bombardero Lancaster, con flaps ranurados sencillos. Las innovaciones eran los tanques de combustible integrados y los controles de vuelo (timón de dirección y alerones asistidos hidráulicamente, y timones de profundidad de accionamiento aerodinámico). Los trabajos se iniciaron en 1949 y el prototipo voló por primera vez en agosto de 1949. A pesar del considerable entusiasmo de los compradores potenciales, no hubo pedidos debido a que el Jetliner resultó demasiado avanzado para su época.

Especificaciones: prototipo de reactor de pasaje de corto/medio alcance Avro Canada C-102 Jetliner
Envergadura: 29,89 m
Longitud: 24,61 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Derwent 5/17 de 1 633 kg de empuje unitario
Carga útil: de 40 a 52 pasajeros además de equipaje y carga
Peso máximo en despegue: 29 484 kg
Velocidad de crucero: 430 millas/h a 30 000 pies
Alcance operacional: unas 1 240 millas con carga útil máxima

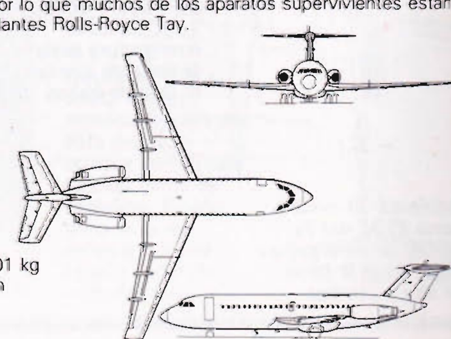


BAC One-Eleven 325



El origen de este pionero de cola en "T" y turbosoplantes montados a popa se remonta al Hunting H.107, un proyecto de 32 pasajeros de 1956. La firma Hunting fue absorbida por British Aircraft Corporation, que desarrolló el proyecto en el BAC.107 de 59 plazas y, finalmente, en el BAC.111 de 80 pasajeros. El One-Eleven Serie 200 voló en agosto de 1963, con dos turbosoplantes Spey Mk 506 de 4 722 kg de empuje. Obtuvo la certificación en mayo de 1964, y BAC presentó la Serie 300, con mayor carga útil y motores Spey Mk 511 de 5 171 kg, así como la Serie 400 para el mercado norteamericano. Posteriormente seguirían la Serie 500, de 119 plazas, y la Serie 475, producidas por CNIAR en Rumania como la Serie 495 y Serie 560. El One-Eleven tiene una célula notablemente robusta, por lo que muchos de los aparatos supervivientes están siendo remotorizados con turbosoplantes Rolls-Royce Tay.

Especificaciones: reactor de pasaje de corto/medio alcance BAC One-Eleven Serie 500
Envergadura: 28,50 m
Longitud: 32,61 m
Planta motriz: dos Rolls-Royce Spey Mk 512DW de 5 692 kg de empuje unitario
Carga útil: 119 pasajeros o 11 983 kg de carga
Peso máximo en despegue: 47 401 kg
Velocidad de crucero: 541 millas/h a 21 000 pies
Alcance operacional: 1 705 millas con carga útil máxima



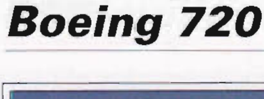
Alitalia fue uno de los mayores usuarios del Caravelle, con un parque máximo de 21 aparatos hacia 1965. Tras su retirada del servicio, los ejemplares supervivientes fueron utilizados en vuelos chárter y, finalmente, vendidos en América del Sur.

Boeing 707 326



El Modelo 707 es posiblemente el avión de pasaje más importante jamás desarrollado y, junto con el DC-8, impuso el esquema actual del transporte aéreo global. El prototipo Modelo 367-80 fue una iniciativa privada de la compañía y voló por primera vez en julio de 1954. Las ventas iniciales fueron del derivado cisterna KC-135 para la US Air Force, y la primera versión civil fue el transcontinental Modelo 707-120, con 121/179 asientos y motores JT3C-6 de 5 897 kg; el Modelo 707-138 fue una subvariante para Qantas. Versiones posteriores fueron el Modelo 707-220, con motores JT4A-4/5 de 7 167 kg; el intercontinental Modelo 707-320, de 131/189 plazas y motores JT4A-11 de 7 938 kg de empuje; y el Modelo 707-420, con turbosoplantes Rolls-Royce Conway Mk 505 de 4 484 kg. Los sufijos "B" y "C" indican si está dotado con turbosoplantes o con interior convertible para pasaje/carga. La producción fue de 917 ejemplares.

Especificaciones: reactor de pasaje de largo alcance Boeing 707-320C
Envergadura: 44,42 m
Longitud: 46,61 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney JT3D-7 de 6 818 kg de empuje unitario
Carga útil: 189 pasajeros o 42 229 kg de carga
Peso máximo en despegue: 150 315 kg
Velocidad de crucero: 605 millas/h a 25 000 pies
Alcance operacional: 3 630 millas con carga útil de 36 287 kg



Boeing 720 327

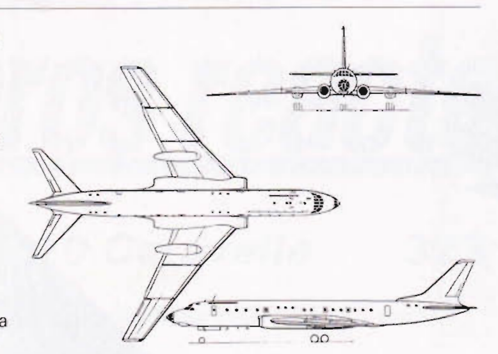


A pesar de su semejanza externa con el Modelo 707, el Modelo 720 es estructuralmente un avión completamente diferente, diseñado para las operaciones de corto/medio alcance. Su fuselaje es 51 cm más largo que el del Modelo 707-138, al tiempo que su estructura es más ligera, tiene menor cantidad de combustible, motores diferentes y está dotado con flaps de borde de ataque de envergadura total y cuerda extendida en los bordes de ataque de las secciones internas alares. Esta última incrementa la flecha y disminuye la relación espesor/cuerda, ofreciendo ventajas tales como las adoptadas en los últimos Modelo 707. El Modelo 720 voló por primera vez en noviembre de 1959 y se produjo en menores cantidades que su antecesor (154). En 1960 Boeing produjo el Modelo 720B con los mismos turbosoplantes Pratt & Whitney JT3D-3 de 8 165 kg usados en la serie "B" del Modelo 707, que le proporcionaban notables mejoras.

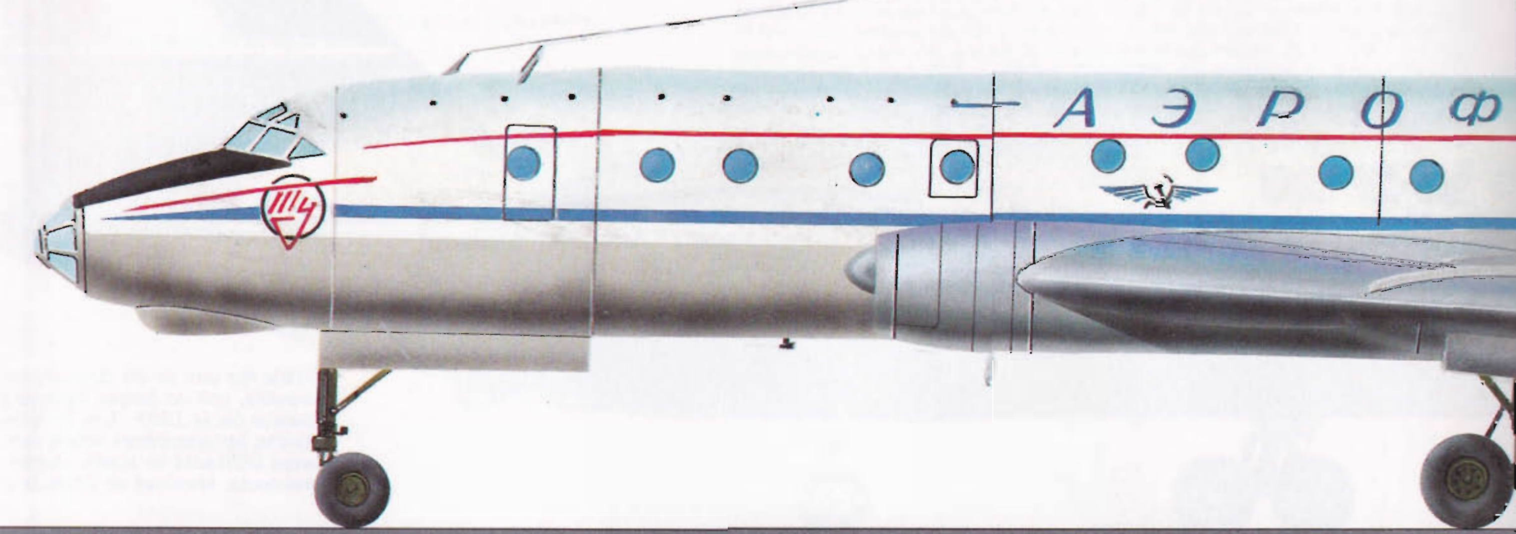
Especificaciones: reactor de pasaje de medio/largo alcance Boeing 707-020
Envergadura: 39,88 m
Longitud: 41,68 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney JT3C-7 de 5 443 kg de empuje unitario
Carga útil: 165 pasajeros o 16 783 kg de carga
Peso máximo en despegue: 92 081 kg
Velocidad de crucero: 600 millas/h a 25 000 pies
Alcance operacional: 3 005 millas con carga útil máxima

Tupolev Tu-104 328

Especificaciones: reactor de pasaje de corto/medio alcance Tupolev Tu-104A
Envergadura: 34,54 m
Longitud: 38,85 m
Planta motriz: dos Mikulin AM-3 de 6 750 kg de empuje unitario
Carga útil: 70 pasajeros o 9 000 kg de carga
Peso máximo en despegue: 76 000 kg
Velocidad de crucero: 559 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 1 646 millas con carga útil máxima



Aunque poco conocido en la actualidad, el Tu-104 fue el segundo reactor de pasaje del mundo. El diseño era básicamente el del bombardero Tu-16 "Badger", con un fuselaje más alargado que montaba un aterrizador proel revisado y con el ala instalada en posición baja en lugar de media. El prototipo Tu-104G voló en junio de 1955, y la versión inicial de 48 asientos comenzó a entrar en servicio en 1956. Los ejemplares posteriores llevaron motores AM-3M en lugar de los AM-3 originales. En 1958, el Tu-104A introdujo 70 asientos en el mismo fuselaje, mientras que el Tu-104B tenía un fuselaje mayor y una capacidad de 100 pasajeros. La adopción en 1959 de los motores AM-3M-500 permitió la entrada en producción de las versiones Tu-104C y Tu-104D, que correspondían a la "A" y "B", respectivamente. Cuando terminó la producción, en 1960, se habían entregado unos 210 ejemplares.

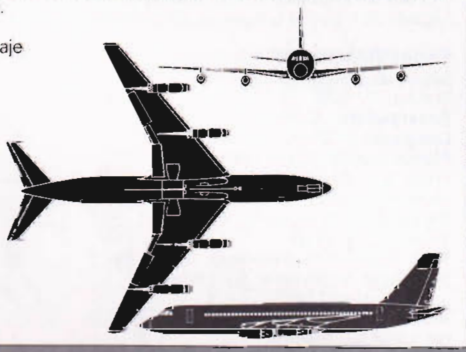


Convair CV-880 329



El CV-880 nació para competir con el Boeing 707 y el Douglas DC-8, pues la compañía creía que el mercado pedía un reactor de menor capacidad que los dos citados pero que tuviera mejores prestaciones, especialmente en velocidad. Este avión se llamó inicialmente Modelo 22 y fue bautizado "Skylark" y, luego, "Golden Arrow", aunque finalmente se optó por llamarle CV-600 y, después, CV-880 cuando el prototipo voló en enero de 1959. Al igual que el Boeing 707, el CV-880 tiene un ala baja de 35° de flecha, dotada con flaps de borde de fuga de doble ranura, aunque tiene un fuselaje considerablemente más esbelto y con capacidad para 88 o 100 pasajeros. Sin embargo, la Convair calculó mal la demanda, ya que sólo se recibieron pedidos para 48 CV-880 trascontinentales y 17 CV-880M (Modelo 31) intercontinentales, que tenían más capacidad de combustible y otros refinamientos.

Especificaciones: reactor de pasaje de largo alcance Convair CV-880
Envergadura: 36,58 m
Longitud: 39,42 m
Planta motriz: cuatro General Electric CJ805-3 de 5 080 kg de empuje unitario
Carga útil: 110 pasajeros o 10 500 kg de carga
Peso máximo en despegue: 83 689 kg
Velocidad de crucero: 615 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 3 200 millas con carga útil máxima

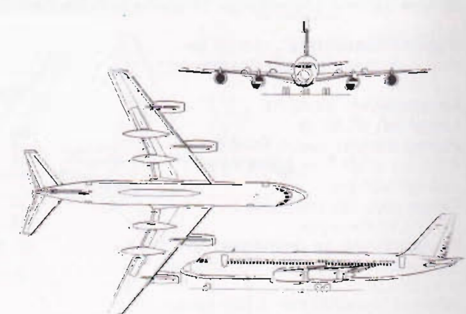


Convair CV-990 Coronado 330



Incluso antes del primer vuelo del CV-880, Convair había comenzado a apreciar el hecho de que una mayor capacidad ayudaría a aumentar las ventas y, por tanto, diseñó el Modelo 30 basándose en el Modelo 22. Fue en este momento cuando quedó patente que la mayor desventaja del Modelo 22 era su esbelto fuselaje y su hilera de cinco asientos, por lo que se alargó el fuselaje en 3,01 m, alcanzándose los 149 asientos, y se adoptaron turbosoplantes, flaps de borde de ataque de envergadura total y un ala mayor pero más delgada, así como "balas" aerodinámicas en los bordes de fuga para reducir la resistencia transónica. El primer ejemplar del que sería el CV 990 voló en enero de 1961, y la producción se quedó en sólo 37 ejemplares. Mejoras en los aviones ya en servicio dieron lugar al CV-990A, con flaps de borde de ataque de tipo Krueger y soportes motrices reformados.

Especificaciones: reactor de pasaje Convair CV-990A Coronado
Envergadura: 36,58 m
Longitud: 42,43 m
Planta motriz: cuatro General Electric CJ805-23B de 7 280 kg de empuje unitario
Carga útil: 149 pasajeros u 11 992 kg de carga
Peso máximo en despegue: 114 761 kg
Velocidad de crucero: 615 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 3 809 millas con carga útil máxima



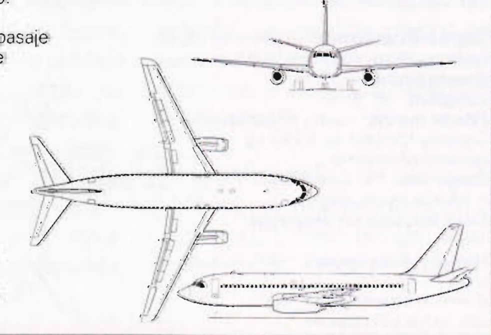
El Tu-104, básicamente una versión civil del bombardero Tu-16 "Badger", entró en servicio en 1956. Aeroflot le asignó el apodo de ***Krasnyii Shapochka*** *(Caperucita Roja) y utilizó la mayoría de los 200 ejemplares construidos, aunque algunos fueron a la aerolínea checa CSA y a la Fuerza Aérea soviética.*

Dassault Mercure 331



Dassault, animada por el éxito de la serie de reactores ejecutivos Mystère/Falcon, pensó en construir un competidor del Boeing 737 en el mercado de reactores de corto alcance. El Mercure se asemejaba al Modelo 737 en aspecto y en su planta motriz turbosoplante, y montaba un ala en flecha de 25° con ranuras e hipersustentadores de borde de ataque además de flaps de borde de fuga de triple ranura. El fuselaje era 5 cm más ancho que el del Modelo 737, proporcionando cabida para entre 100 y 162 pasajeros. Se consiguió una financiación del 56% del gobierno francés, mientras que Dassault cubría el 14 por ciento y compartía los riesgos con sus socios de la industria aeroespacial europea. El primer Mercure voló en mayo de 1971, pero el avión fracasó al no conseguir más de diez pedidos, que fueron entregados a Air Inter a partir de 1974; el gobierno francés pagó parte de los costes de lanzamiento.

Especificaciones: reactor de pasaje de corto alcance Dassault Mercure
Envergadura: 30,56 m
Longitud: 34,84 m
Planta motriz: dos Pratt & Whitney JT8D-15 de 7 031 kg de empuje unitario
Carga útil: 162 pasajeros o 16 200 kg de carga
Peso máximo en despegue: 56 500 kg
Velocidad máxima: 575 millas/h a 20 000 pies
Alcance operacional: 690 millas con carga útil máxima



De Havilland D.H.106 Comet 332



El Comet fue el primer reactor de línea del mundo, con una historia de diseño que se remonta a 1943. Las primeras ideas fueron de un diseño sin cola, aunque luego se volvió a un avión más convencional aunque avanzado que llevara 32 pasajeros a gran altitud sobre el Atlántico Norte. Este Comet fue pedido por BOAC, y el primer ejemplar voló en julio de 1949. El Comet 1 (nueve construidos) entró en servicio en mayo de 1952 y fue seguido por el Comet 1A, con mayor potencia y peso (15 unidades); el Comet 2, con 44 asientos y motores Rolls-Royce Avon (15); y el proyectado Comet 3, de 78 asientos, más capacidad de combustible y motores Avon RA.16. Sin embargo, dos accidentes debidos a la fatiga del metal obligaron a inmovilizar la flota en tierra y a cancelar los pedidos. En 1958 apareció el revisado Comet 4, con 81 plazas y motores Avon Mk 524 (28 construidos), seguido por el Comet 4D, de 99 asientos (18), y, por último, por el Comet 4C, de largo alcance (28).

Especificaciones: reactor de pasaje de alcance medio de Havilland D.H.106 Comet 1A
Envergadura: 35,05 m
Longitud: 28,35 m
Planta motriz: cuatro motores de Havilland Ghost 50 Mk 2 de 2 268 kg de empuje unitario
Carga útil: 44 pasajeros
Peso máximo en despegue: 52 164 kg
Velocidad de crucero: 490 millas/h a 40 000 pies
Alcance operacional: aproximadamente 2 000 millas con carga útil máxima

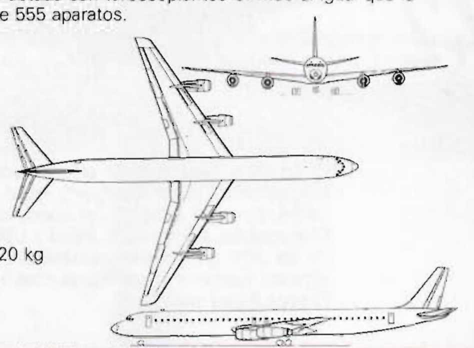


Douglas DC-8 333



El DC-8 se propuso en 1955 y voló en mayo de 1958. Esto suponía un retraso con respecto a su rival el Boeing 707, pero las ventas prosiguieron con opciones variables. El DC-8 Serie 10 montaba turborreactores JT3C, y fue seguido por la Serie 20, con JT4A que mejoraban las prestaciones en pista; la Serie 30, con JT4A también para largas distancias; la Serie 40, con turbosoplantes Rolls-Royce Conway; y la Serie 50, con turbosoplantes JT8D. En 1965 apareció la versión Super 60, con diversas opciones de longitud del fuselaje: así, la Super 61 se alargó en 11,18 m para dar cabida a 259 pasajeros, y la Super 62, en 2,03 m para 189 pasajeros. La Super 62 también introducía una nueva ala, y la Super 63 tenía el fuselaje del 61 pero con ala de la 62. Hubo versiones de carga y convertibles, y la Serie Super 60 fue dotada con turbosoplantes CFM56 al igual que la Serie Super 70. La producción fue de 555 aparatos.

Especificaciones: reactor de pasaje de largo alcance Douglas DC-8 Serie 50
Envergadura: 43,41 m
Longitud: 45,87 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney JT8D-1 de 7 718 kg de empuje unitario
Carga útil: 179 pasajeros o 15 586 kg de carga
Peso máximo en despegue: 147 720 kg
Velocidad de crucero: 580 millas/h a 30 000 pies
Alcance operacional: 7 000 millas con carga útil máxima

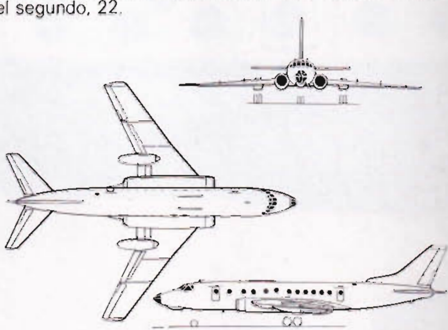


Tupolev Tu-124 334



Aunque se asemeja al Tu-102, el Tu-124 es un avión completamente diferente. El diseño se originó en 1958 para cumplir un requerimiento de Aeroflot, que quería un reactor de pasaje más pequeño y capaz de operar desde pistas no preparadas. Se ponía gran énfasis en las buenas prestaciones en pista (se adoptaron flaps de doble ranura y aerofrenos y espóilers alares) y en que el tren fuese robusto. Cuando el prototipo voló, en junio de 1960, lo hizo con turbosoplantes construidos a propósito para él. La producción alcanzó unos 150 ejemplares, hasta 1966; cuando entró en servicio, en 1962, la primera versión tenía 44 plazas. Hacia 1963, el modelo estándar era el Tu-124B, de 56 asientos. Las restantes variantes fueron el VIP Tu-124K y el Tu-124K2. El primero podía alojar a 4 más 8 más 24 pasajeros en tres cabinas, y el segundo, 22.

Especificaciones: reactor de pasaje de corto alcance Tupolev Tu-124
Envergadura: 25,55 m
Longitud: 30,58 m
Planta motriz: dos Soloviev D-20P de 5 400 kg de empuje unitario
Carga útil: 56 pasajeros o 6 000 kg de carga
Peso máximo en despegue: 38 000 kg
Velocidad de crucero: 540 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 760 millas con carga útil máxima



Tupolev Tu-134 335



La baja economía de empleo y la falta de comodidad del Tu-124 hizo imposible su exportación. Para remediar este hecho, se instó a Tupolev a que produjera un nuevo reactor de pasaje comparable al Tu-124 pero que ofreciera economía y confort comparables a los reactores occidentales. El diseño resultante fue denominado al principio Tu-124A y usaba básicamente la misma ala, fuselaje y tren de aterrizaje que el Tu-124, pero unidos a una cola en "T" y a la planta motriz en la popa del fuselaje. Cuando voló por primera vez, hacia 1963, se le redenominó Tu-134 y entró en servicio, en 1967, con 72 asientos. A partir de 1970 el modelo estándar fue el Tu-134A, con el fuselaje alargado para 80 plazas y turbosoplantes con inversores de empuje. Las versiones posteriores fueron el Tu-134B; el Tu-134B-1, para 90 pasajeros; y el Tu-134B-3, de 96 plazas. La producción totalizó unos 520 ejemplares.

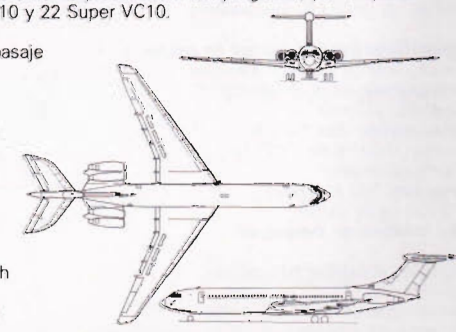
Especificaciones: reactor de pasaje de corto/medio alcance Tupolev Tu-134A
Envergadura: 29,00 m
Longitud: 37,05 m
Planta motriz: dos Soloviev D-30-2 de 6 800 kg de empuje unitario
Carga útil: 84 pasajeros o 8 200 kg de carga
Peso máximo en despegue: 47 000 kg
Velocidad de crucero: 558 millas/h a 27 890 pies
Alcance operacional: 1 175 millas con carga útil máxima

Vickers VC10 336



A finales de los años 50, BOAC pidió el Boeing 707 pero también solicitó la creación de un reactor de aerolínea británico capaz de utilizar los aeropuertos existentes en regiones cálidas y elevadas que, según la aerolínea, no podrían soportar el crecimiento del tráfico con la mera extensión de sus pistas para hacer aterrizar los DC-8 y los 707. Así nació el VC10, con turbosoplantes montados en la parte trasera, cola en "T" y una enorme ala que incorporaba ranuras y flaps Fowler. El VC10 voló por primera vez en junio de 1962, en un programa que llevaría a BOAC a pedir 35 unidades, con opción por otras diez. La disponibilidad de los más potentes Conway permitió a Vickers (BAC a partir de 1960) crear el trasatlántico Super VC10, con 187 asientos en un fuselaje más alargado. Sin embargo, el cambio de pedidos de BOAC hizo difícil la prosecución del programa, por lo que la producción total fue de sólo 32 VC10 y 22 Super VC10.

Especificaciones: reactor de pasaje de largo alcance Vickers VC10
Envergadura: 42,72 m
Longitud: 48,36 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Conway Mk 540 de 9 240 kg de empuje unitario
Carga útil: 151 pasajeros o 18 038 kg de carga
Peso máximo en despegue: 142 430 kg
Velocidad de crucero: 568 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 5 040 millas con carga útil máxima



Ataque Mistel



Cuatro Mistel atacaron los puentes sobre el Oder en marzo de 1945. En el artículo que sigue, P. W. Stahl describe su parte en esta misión y la aportación de la KG 200 al esfuerzo de guerra alemán.

Un Mistel operativo del IV/KG 101, la primera unidad equipada con este modelo. Este Mistel está dotado con la cabeza de carga hueca con extensor de espoleta, capaz de penetrar 19 metros de cemento armado.

"Los Mistel picaban con los indicadores de velocidad marcando unos 600 km/h. El *Oberfeldwebel* que volaba en cabeza viró para su aproximación final desde el sur y entró en un picado aún más pronunciado, aumentando más su velocidad. Había tenido que compensar de nuevo el avión para contrarrestar las fuerzas que actuaban sobre los controles, pero el objetivo, el puente ferroviario de Steinau, se mantenía centrado en su visor reflex.

"Ésta era la parte más importante de todo el procedimiento, mantener el avión compuesto en una actitud estable durante la aproximación final al objetivo. Incluso el más leve movimiento de los mandos afectaba al delicado mecanismo de los giróscopos que controlaban el piloto automático. Hacer esto contra un objetivo bien defendido era, a decir de los pilotos, un ataque "con los nervios de punta", pero ahora, en la realidad, no quedaba tiempo para pensar en ello. Sólo cabía concentrarse en la altitud, la velocidad y el objetivo."

¿Y la antiaérea?

"El punto ideal de liberación era a unos mil metros del objetivo. A esa distancia, la bomba volante difícilmente podía fallar. Pero tampoco lo tenían demasiado difícil los sirvientes de la antiaérea ligera.

"El indicador de velocidad marcaba ahora los 650 km/h y el Mistel descendía en un picado estable, correctamente compensado y libre de cualquier aceleración. El piloto automático funcionaba perfectamente y, de ser necesario, todo el conjunto hubiese seguido volando sin necesidad de su piloto humano. Pero, ¿dónde estaba la tan temida antiaérea? ¿Y los demás aviones?

"Ahora podía ver el puente con toda claridad, apreciar su más mínimo detalle. Era una estructura de vigas de acero sostenida sobre unos gruesos pilares de obra. Para estar seguro de destruirlo, el Mistel debía estrellarse contra uno de esos pilares, para lo que se necesitaba una precisión de primera y también, hay que decirlo, bastante suerte.

"La parte que veía en esos momentos era la de la orilla izquierda del río. Una pequeña corrección final, y el retículo iluminado y el pilar coincidieron exactamente. ¡Ahora! Una ligera presión en el botón de liberación, el ruido apa-



Este Mistel 1 fue fotografiado antes del vuelo de traslado para unirse al IV/KG 101 y antes también de que la proa del Ju 88 fuese reemplazada por la cabeza de guerra. El IV/KG 101, con base en St Dizier, llevó a cabo su primera misión operativa el 24 de junio de 1944, atacando a la navegación aliada.

Varios Mistel 1 del II/KG 200 en un aeródromo danés. Unos 60 Mistel fueron congregados aquí para una incursión contra la Flota británica en Scapa Flow, prevista para diciembre de 1944, pero fue cancelada a raíz del hundimiento del Tirpitz.

gado de la detonación de los tornillos explosivos, y el caza quedó libre de nuevo. Ejecuté un pronunciado viraje al oeste y volví la cabeza hacia el lugar al que había apuntado mi bomba volante. De él se elevaba hacia el cielo un enorme surtidor. Era incapaz de determinar si aquel «géiser» era sólo de agua y barro, o de tierra y de fragmentos más sólidos arrancados a la estructura del puente.

"Pero no había tiempo para recrearse mirando, pues por entonces la antiaérea soviética tiraba como una loca y una enorme nube de humo se estaba formando en toda la zona del puente, ocultándolo de la visión. De repente apareció junto a mí otro Bf 109. Pasado el primer susto —podía tratarse de un caza enemigo—, me alegré de tener un camarada a mi lado, pues así nos daríamos compañía y protección mutua. Nos saludamos levantando los pulgares. Todo iba bien.

"Ninguno sabía exactamente dónde estábamos. Faltos de costumbre, ambos habíamos sincronizado nuestros cronómetros sobre el objetivo y ahora confiábamos en encontrar una línea ferroviaria, una ciudad o, mejor todavía, una *Autobahn*, que nos ayudase a situarnos. Los dos éramos «zorros viejos», por lo que la navegación de día, con buen tiempo y sobre nuestro propio país ciertamente no nos suponía problema alguno. Y ambos también habíamos realizado con éxito nuestra primera misión real con los Mistel."

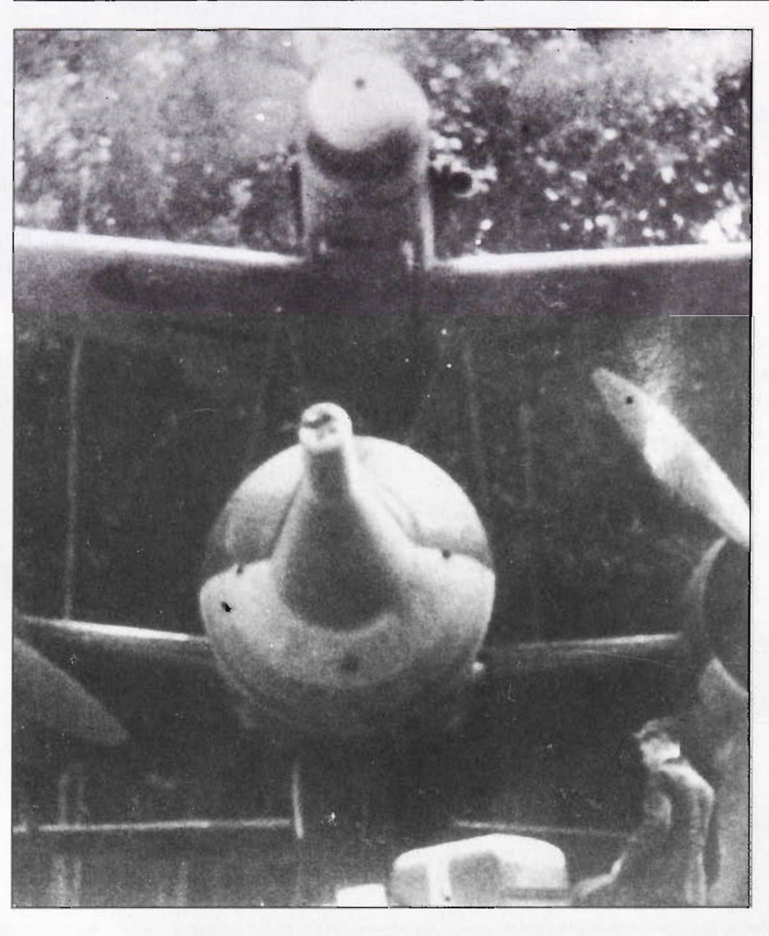
Planes fantásticos

Algunas de las soluciones técnicas llevadas adelante durante la guerra, ideas sobre armas radicalmente nuevas, fueron más o menos hijas de la desesperación. Las que partieron del bando vencido durante las últimas etapas del conflicto dejan a veces al observador en la duda de que tales fantasías pudiesen ser propuestas de



***Arriba:** El prototipo del Mistel tenía montantes de apoyo más delgados que los aviones operacionales, pero superó los vuelos de prueba casi sin problema alguno.*

***Arriba:** En esta fotografía de un aeródromo danés tomada por la RAF a finales de 1944 pueden distinguirse hasta siete Mistel. Al cancelarse el ataque contra Scapa Flow, los Mistel fueron trasladados al este para el que debía ser un golpe decisivo contra la industria de guerra soviética: la Operación "Eisenhammer".*



***Derecha:** El piloto del Bf 109 que formaba el componente superior de este Mistel 1 calienta su motor antes de arrancar los del "misil" Ju 88 inferior.*

una forma seria y coherente. Pero no siempre fue así.

De hecho, la idea del avión compuesto Mistel derivó de los trabajos realizados años atrás por Short Brothers y el comandante Robert Mayo, director técnico de la aerolínea británica Imperial Airways, acerca de un compuesto de hidroaviones, el *Mercury* y el *Maia*, el primero de ellos montado sobre el segundo para separarse del nodriza después del despegue.

El experimento tuvo el éxito suficiente para que el *Mercury* pudiese volar de Dundee al delta del río Orange, en Sudáfrica, después de que hubiese llevado la primera carga comercial —media tonelada de correo— sin escalas a través del Atlántico.

La aplicación de esta idea por la Luftwaffe fue algo diferente. En vez de utilizar el avión inferior para ahorrar al superior el enorme consumo de combustible que suponían el despegue y la subida hasta el techo de crucero, la parte inferior del compuesto era ahora una bomba volante de control remoto, desprovista de todo salvo de los motores y atestada de explosivos. El piloto, que gobernaba el compuesto desde el avión superior, debía dirigir todo el conjunto hacia el objetivo, colocarlo en su senda de planeo, separarse de la bomba y alejarse antes de que la antiaérea se pusiese demasiado pesada. Ésta era, por lo menos, la teoría.

Durante toda la II Guerra Mundial, la Luftwaffe anduvo siempre escasa de bombarderos de largo alcance. Las fuerzas aéreas aliadas los tenían por millares, y eso se notó. Pero había un objetivo que el Alto Mando alemán estaba ansioso por atacar, aunque estaba mucho más allá del alcance de cualquiera de los aviones de que disponía por aquel entonces: la Flota Metropolitana británica en su fondeadero de Scapa Flow, en las islas Órcadas.

La idea era sencilla: el avión inferior, llevando su carga normal de combustible, duplicaba efectivamente el alcance al que podía operar, pues no había que preocuparse en absoluto por el trayecto de regreso. El avión superior, tripulado, también doblaba su alcance al no tener que consumir combustible durante el viaje de ida.

Series de experimentos

Los primeros vuelos experimentales tuvieron lugar en 1942, y supusieron la instalación de un avión deportivo ligero Klemm Kl 35A sobre un planeador DFS 230A; el conjunto era remolcado al aire por un transporte Junkers Ju 52.

En experimentos sucesivos se reemplazó el Kl 35A por aparatos más potentes —primero un entrenador de caza Focke-Wulf Stosser y después un Messerschmitt Bf 109— y todo fue satisfactorio. La combinación final podía incluso despegar con la potencia del único motor Daimler-Benz del Bf 109.

El adelanto importante se dio al emplear bombarderos Junkers Ju 88 desfasados como componente inferior, y cazas Bf 109F o Fw 190A que operaban como elemento de control.

Como bombas, los Junkers Ju 88 reacondicionados eran impresionantes: 3 800 kg de explosivo configurados como carga hueca y dotados de un sistema de espoletas realmente avanzado. Durante las pruebas se había conseguido penetrar 8 metros de acero o 19 metros de cemento armado sin demasiados problemas. Si tal bomba podía liberarse con precisión, la Luftwaffe dispondría de la

Mistel 2
Kampfgeschwader 200
Marzo de 1945

COMPONENTE INFERIOR
En el Mistel 2 "*Vater und Sohn*" era un Ju 88G-1. La proa y la cabina originales habían sido reemplazadas por una cabeza de guerra de carga hueca.

CAMUFLAJE
Los vulnerables Mistel solían atacar de noche, a veces con escolta de caza, por lo que muchos llevaban un esquema mimético nocturno.

noche a la mañana de un arma muy potente.

Los problemas técnicos de unir los dos aviones, consiguiendo que los mandos del inferior respondiesen a las demandas de control desde el superior, se superaron rápidamente. No era necesario acceder a todas las superficies de vuelo de la bomba volante para que el conjunto se comportase correctamente. El mecanismo de conexión y liberación era sencillo: unas juntas esféricas explosivas detonadas eléctricamente, incorporadas en unos montantes que soportaban al avión superior a la altura justa para que su hélice no tocara al inferior. El montante trasero fue diseñado para que se doblase por la mitad, justo antes de la liberación, para dar al avión superior una actitud con la proa hacia arriba y facilitarle la separación. Una fracción de segundo después, las juntas esféricas detonarían y el avión de control quedaría libre.

Cabina atestada

Como casi siempre, la parte más difícil del proyecto estuvo en los detalles. Para empezar, la cabina de un Bf 109 no era el lugar más espacioso del mundo, e instalarle dos juegos adicionales de controles para los motores y de instrumentos no ayudaba en nada a la ergonomía.

La transmisión de datos entre los dos aviones se hacía a través de gruesos cables eléctricos, simplemente sujetos en su sitio por unas conexiones de fácil separación. El control de los mandos del avión inferior se hacía mediante servos electrohidráulicos, excepto en el caso de los mandos de gases, que eran por varillas mecánicas. El avión inferior carecía de frenos, pues su instalación hubiese sido muy compleja y, además, no los necesitaría al no estar previsto un vuelo de regreso. Sólo se precisarían para el carreteo inicial, pero se sustituyeron por un tractor que remolcaba el conjunto. No se tuvo en cuenta lo que debía hacer el piloto en caso de que se presentase la necesidad de abortar el despegue.

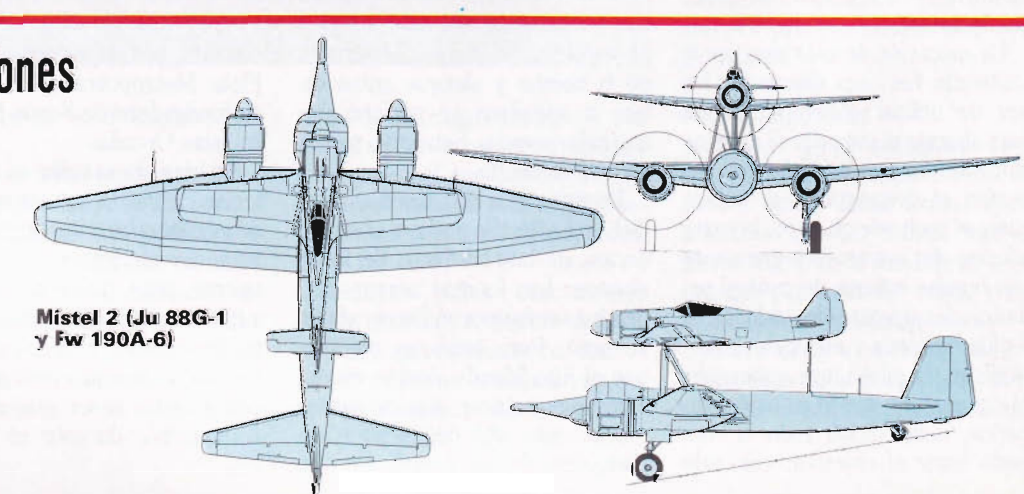
Pero abortar por el reventón de una rueda no era nada descabellado. Los dos aviones pesaban en

Especificaciones y prestaciones

Dimensiones y pesos
Envergadura total: 19,7 m
Longitud total: 14,3 m
Superficie alar: 70,52 m²
Peso máximo en despegue: unos 20 000 kg

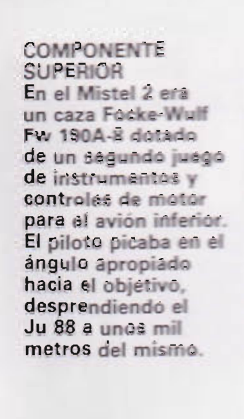
Prestaciones
Velocidad de crucero: 213 nudos (378 km/h)
Techo máximo: 14 765 pies (4 430 m)
Carga bélica: una cabeza de carga hueca de 3 800 kg en lugar de la proa del Ju 88

Se construyeron por lo menos 250 Mistel de varios subtipos, muchos de los cuales se utilizaron en acciones operacionales. Gran número fueron capturados intactos al acabar la guerra.


Mistel 2 (Ju 88G-1 y Fw 190A-6)

ARMAMENTO
Muchos cazas empleados en combinaciones Mistel prescindían de sus cañones alares para ahorrar peso, quedando sólo con sus ametralladoras de fuselaje.

PILOTO
La fea combinación Mistel era controlada por el piloto del componente superior, un caza Bf 109 o Fw 190. La conexión con el avión inferior era por cables eléctricos simplemente sujetos con cinta a los montantes de apoyo.



COMPONENTE SUPERIOR
En el Mistel 2 era un caza Focke-Wulf Fw 190A-8 dotado de un segundo juego de instrumentos y controles de motor para el avión inferior. El piloto picaba en el ángulo apropiado hacia el objetivo, desprendiendo el Ju 88 a unos mil metros del mismo.

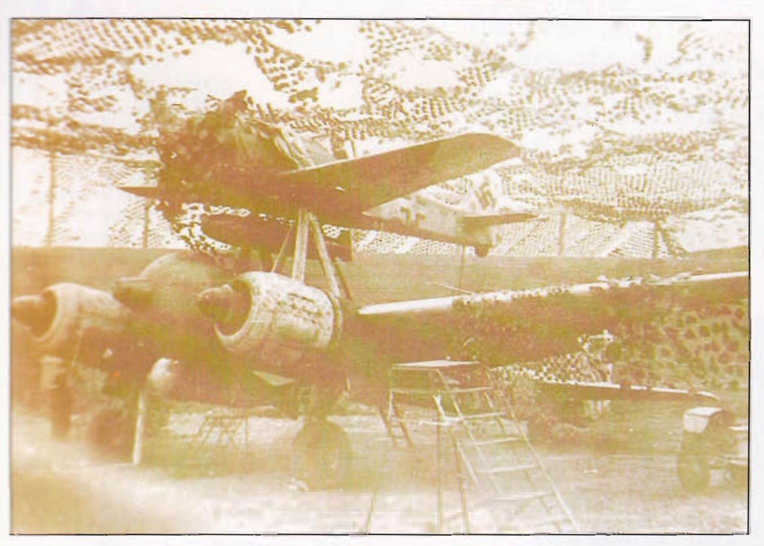
FIJACIONES
El caza se liberaba mediante juntas esféricas explosivas detonadas eléctricamente y fijadas a su larguero maestro alar. Pero antes se doblaba el montante trasero para que al caza cayese de cola y pudiese separarse con mayor seguridad.

CABEZA DE GUERRA
Consistía en una carga hueca de 3 800 kg que, durante las pruebas, se reveló capaz de perforar 19 m de cemento armado.

ESPOLETA
La espoleta, de impacto, iba en una "probóscide" para que la carga hueca detonase fraccionalmente antes de que el bombardero hiciese impacto contra el objetivo.

Keith Fretwell

Izquierda: La escasez de aviones Ju 88G-1 con motores BMW llevó a que algunos aparatos con motores Jumo fuesen combinados con Fw 190 dotados de plantas BMW para formar los Mistel S.3A. Los motores de los dos aviones empleaban combustibles diferentes, de modo que el caza no podía extraerlo de los tanques del bombardero. Por tanto, estos combinados de menor alcance se usaron sólo en funciones de entrenamiento.





La pérdida de la base prusiana desde la que debía haber partido la Operación "Eisenhammer" supuso que los Mistel fuesen empleados en acciones menores, en especial contra los puentes sobre el Oder, el Neisse y el Rin.

Arriba: Los motores del componente inferior Ju 88 de un Mistel 2 son probados antes de una misión. Este avión está dotado de la tardía "proa corta" y lleva una enorme bomba bajo el fuselaje para aumentar su potencial destructivo. Obviamente, este Mistel estaba preparado para una misión lejana, pues el Fw 190 superior lleva un tanque ventral de combustible.

Abajo: Uno de los Mistel 2 preparados para la Operación "Eisenhammer", después de ser capturado por el US Army.



conjunto unas 20 toneladas, pero eran soportados por unos neumáticos, unas ruedas y un tren pensados para un peso muy inferior. Para reducir el riesgo de un reventón, el personal de tierra barría la plataforma y la pista antes de cada despegue, quitando hasta la última piedrecita que pudiese dañar los neumáticos.

Ataque fructífero

Los primeros Mistel fueron entregados a la KG 101 en mayo de 1944 para un ataque contra Scapa Flow, pero le adelantaron los sucesos de la primera semana de junio (el desembarco de Normandía). En vez de volar hacia el Ártico, los Mistel no pasaron del golfo del Sena. En la noche del 24 al 25 de junio, los cinco compuestos disponibles despegaron para atacar los buques bloque que formaban el puerto temporal Mulberry. Un piloto hubo de soltar su bomba en el viaje de ida, pero los otros cuatro siguieron adelante y atacaron con cierto éxito. Los cinco pilotos regresaron a su base.

Adiós al *Tirpitz*

Otro intento de atacar a la Royal Navy supuso la reunión de un escuadrón de Mistel en Dinamarca, pero entonces los británicos consiguieron hundir al acorazado *Tirpitz*, desapareciendo así la amenaza que había tenido a su flota tan cerca de sus bases, lo que a su vez privó de objetivo a los Mistel.

Por entonces, todos los Mistel habían sido asignados a la KG 200 y reunidos en la agrupación operativa "Helbig", llamada así por su comandante. No operarían de nuevo hasta bien entrado 1945, cuando la situación alemana era casi desesperada. Los Aliados occidentales habían cruzado el Rin y estaban ya en suelo alemán, pero, peor aún, en el otro frente estaban también muy cerca los soviéticos, quienes, metafóricamente al menos, no hacían prisioneros.

Ya en 1943, los estrategas de la Luftwaffe habían señalado que el valor relativo de destruir objetivos como estaciones eléctricas era mayor que el de bombardear pueblos y ciudades. Ahora tales planes fueron rescatados y actualizados teniendo en cuenta la nueva arma.

Las estaciones eléctricas en cuestión permanecían agrupadas en torno a Moscú y Gorky, unos 640 km más al este. Y el avance soviético suponía que los únicos aeródromos disponibles estaban en torno a Berlín y en la costa del Báltico. Esto significaba un vuelo de ida de unas 10 horas —¡casi nada!— y uno de retorno (aunque en un rápido caza monoplaza) de otras cinco horas para aterrizar en Letonia, la posición alemana más al este.



Derecha: *Este componente inferior de un Mistel fue fotografiado por un avión aliado en Merseburg poco antes de la rendición alemana. Por entonces, los Fw 190 eran más necesarios como cazas y cazabombarderos.*

Los preparativos y el entrenamiento para esta misión continuaron a pesar de haberse producido algunos contratiempos —como el hecho de que 18 Mistel fuesen destruidos en tierra, en Rechlin-Larz, por un ataque diurno norteamericano—, hasta que un día, sin que mediara explicación alguna, la Operación "Eisenhammer" fue cancelada.

Primer ataque

La misión de los Mistel fue redefinida de nuevo. Primero fueron aparatos antibuque; después, bombarderos estratégicos. Ahora eran bombarderos tácticos y realizarían misiones de ataque contra los soviéticos, que intentaban cruzar los ríos Oder y Neisse, la frontera oriental de Alemania y a menos de 80 km de la capital del *Reich*.

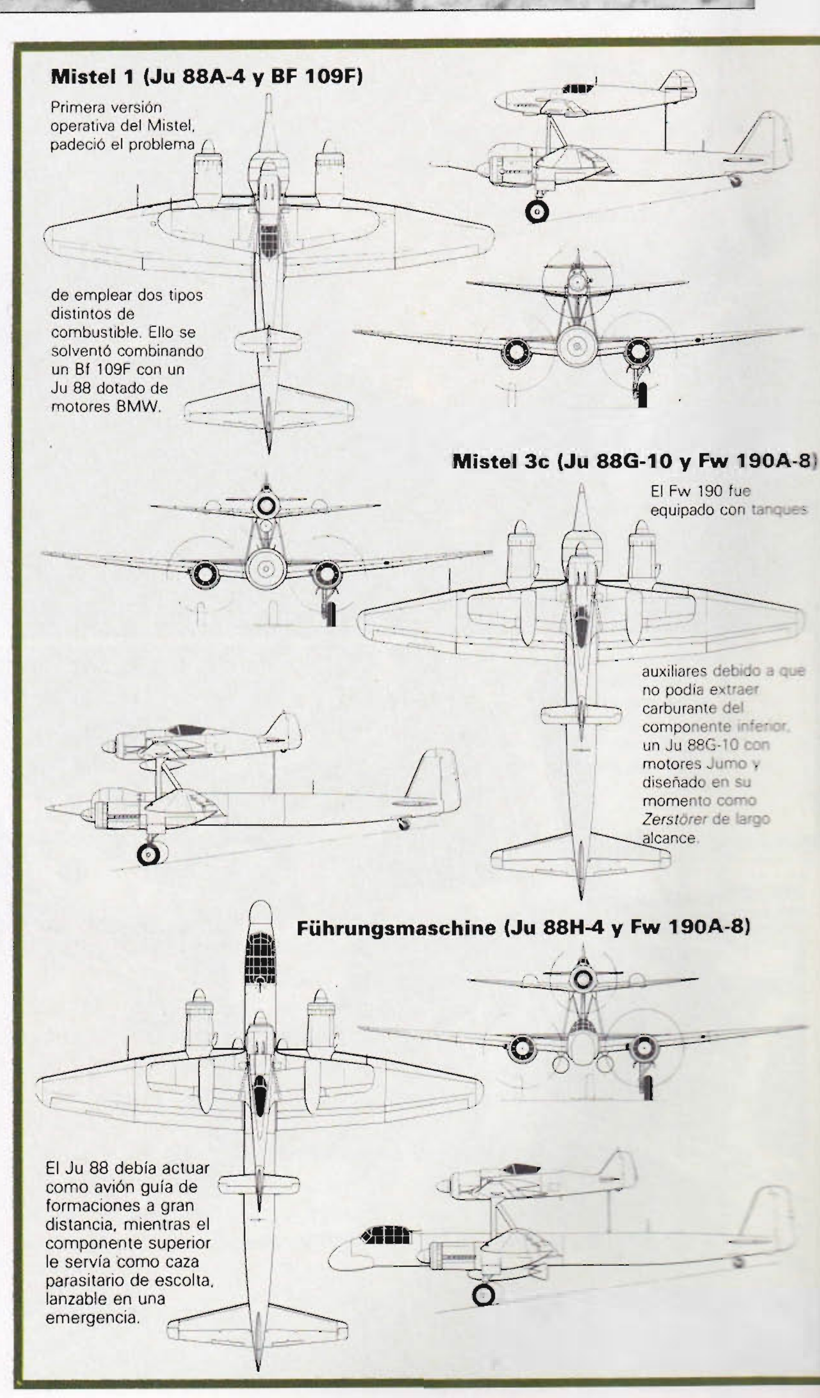
El primer ataque se produjo el 8 de marzo, contra el puente que cruza el Oder por Goritz. Una vez más, un piloto hubo de lanzar su bomba prematuramente, pero los otros tres siguieron, logrando dos impactos directos en el puente y un semifallo que destruyó algunos emplazamientos de la antiaérea. Y entonces vino el ataque contra el puente ferroviario de Steinau, el 31 de marzo.

Éxito costoso

En total, ese ataque costó seis "bombas volantes" Ju 88 y dos aviones de control Bf 109. Y, quizá más importante en esa fase de la guerra, 33 660 litros de irreemplazable combustible.

Al destruir uno de los pilares de soporte del puente, se ganaron dos días preciosos para los defensores de la cabeza de puente de Steinau en la orilla occidental, momento en el que ya había sido puesto en servicio uno de los dos sentidos del tendido.

Durante unas pocas semanas pareció que quizá los Mistel pudiesen obrar milagros y detener el avance de las fuerzas soviéticas, pero como otras muchas cosas que se desarrollaron en los últimos días de una guerra a muerte, no fueron sino otro de los clavos ardiendo a los que se agarraba el Alto Mando alemán.



Operaciones civiles

Misión Shuttle

4.ª Parte

"EL ENCENDIDO"

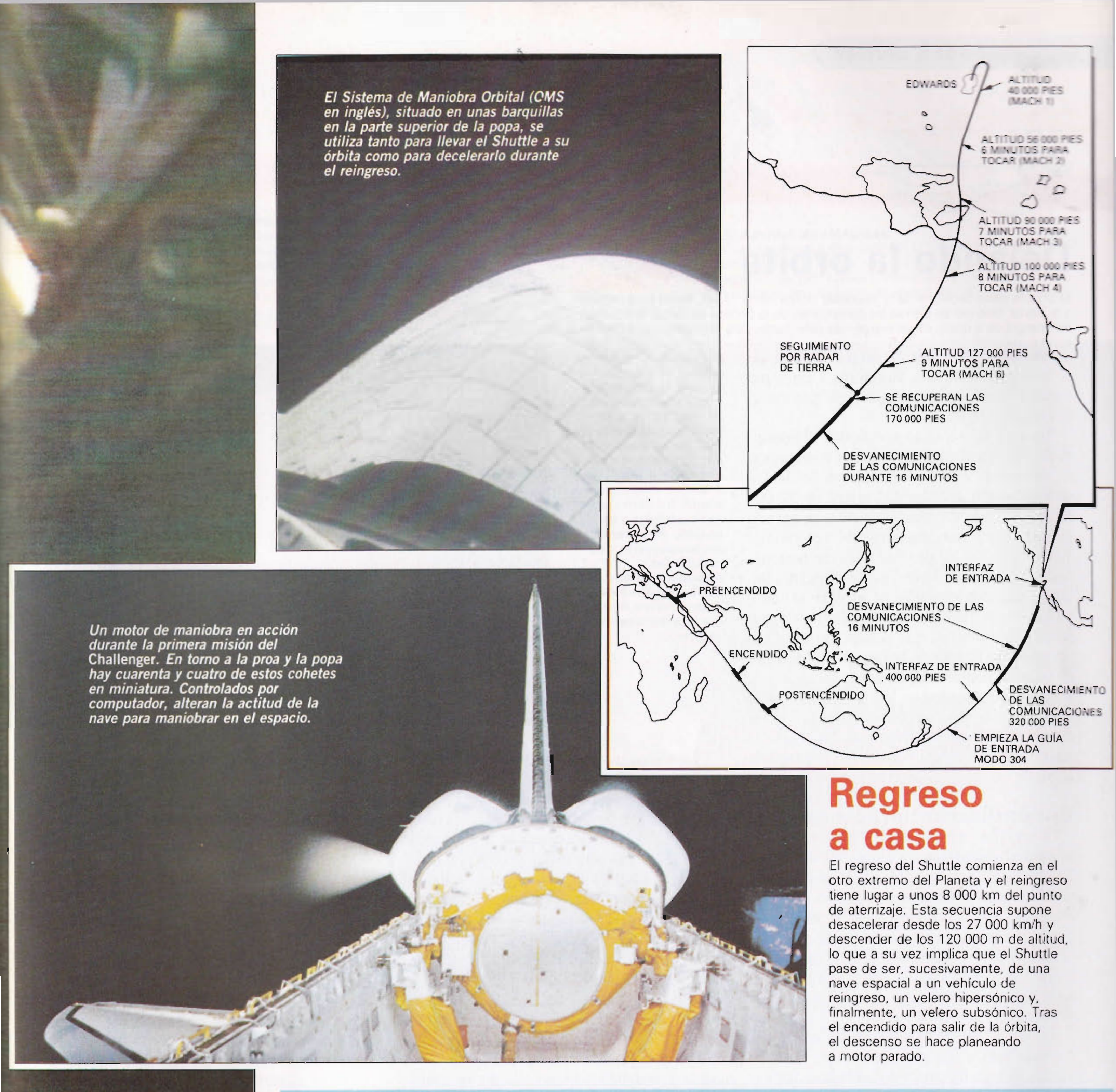
Fotografía principal: El piloto de la Misión 10, Robert Gibson, y el especialista Ron McNair realizan unas comprobaciones en cabina durante una retransmisión en directo por TV. McNair moriría en el Shuttle dos años después.



Izquierda: Robert Crippen realiza unos ensayos para la primera misión Shuttle. El traje presionizado que llevó durante el despegue y el reingreso dejó de emplearse en las misiones siguientes.

"Preparados para cerrar las puertas de la bodega de carga." Este mensaje del Control de Misión de Houston dice mucho a los tripulantes del Shuttle. Saben que el tiempo máximo de vuelo con tales puertas cerradas es de ocho horas, y que, por la más simple de las extrapolaciones, en menos de ese tiempo estarán de vuelta al planeta, lejos de este mundo irreal y artificial que ha sido su morada durante los últimos seis días y medio.

Desde las ventanillas traseras de la cabina, los especialistas de misión y de carga observan cómo las puertas se mueven lentamente hasta que la oscuridad se adueña de la bodega de carga al negársele la luz solar.



El Sistema de Maniobra Orbital (OMS en inglés), situado en unas barquillas en la parte superior de la popa, se utiliza tanto para llevar el Shuttle a su órbita como para decelerarlo durante el reingreso.

Un motor de maniobra en acción durante la primera misión del Challenger. *En torno a la proa y la popa hay cuarenta y cuatro de estos cohetes en miniatura. Controlados por computador, alteran la actitud de la nave para maniobrar en el espacio.*

Regreso a casa

El regreso del Shuttle comienza en el otro extremo del Planeta y el reingreso tiene lugar a unos 8 000 km del punto de aterrizaje. Esta secuencia supone desacelerar desde los 27 000 km/h y descender de los 120 000 m de altitud, lo que a su vez implica que el Shuttle pase de ser, sucesivamente, de una nave espacial a un vehículo de reingreso, un velero hipersónico y, finalmente, un velero subsónico. Tras el encendido para salir de la órbita, el descenso se hace planeando a motor parado.

"Confirmado, las puertas están cerradas."

Los asientos traseros son abiertos de nuevo, y los técnicos, con las piernas sujetas y los cascos puestos, se atan a ellos y se preparan para el reingreso y el aterrizaje. Se comprueba el sistema de control por reacción y se introduce el plan de vuelo para la salida de órbita en el ordenador central.

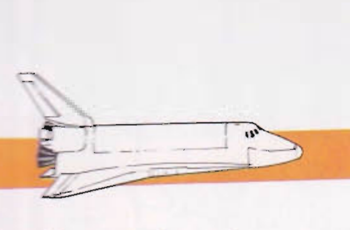
Caída de la órbita

"Listo el preencendido de la APU", comunica el comandante. La unidad de potencia auxiliar no será necesaria hasta que el Shuttle inicie su largo planeo descendente hacia la pista de Edwards; Cabo Kennedy está todavía bajo mínimos a causa de las tormentas que duran casi desde el despegue. Pero en la NASA no gustan demasiado las improvisaciones de última hora.

En este punto, y como en la mayor parte de los seis últimos días, el Shuttle está viajando hacia "adelante" pero todavía "cabeza abajo", lo que no significa nada con gravedad cero. La primera maniobra de la operación de regreso consiste en girar la nave 180 grados para que los motores OMS puedan ser utilizados al régimen de despegue, lo que provocará la caída de la órbita y el regreso a la Tierra. La nave se halla ahora al este de las Bermudas y cruzando el Atlántico, pero siguiendo una trayectoria más al sur que durante las evoluciones posteriores al despegue.

"Treinta segundos para la pérdida de señal. Listos para la maniobra preliminar de encendido." La cubierta de vuelo es ahora un lugar en plena agitación, tanto que casi se agradecen los ocho minutos y medio de silencio hasta que se recupere el contacto con Houston. Pero ese lapso pasa rápidamente. "Inicien la maniobra a la actitud de encendido cuando sea conveniente", dice la ya familiar voz del oficial de comunicaciones del Centro de Vuelos Espaciales Johnson. Lentamente, de forma casi imperceptible, el Shuttle gira sobre sí mismo hasta que queda orbitando con la cola por delante, viendo como el Atlántico Sur se desliza kilómetros más abajo.

"Actitud de encendido correcta. Listos para



1. Preliminares del encendido
Una vez cerradas las puertas de la bodega, el Shuttle debe asumir la posición adecuada para el encendido que lo hará caer de la órbita; esto supone girar hasta quedar con la popa por delante.

Dejando la órbita

El Shuttle debe decelerar de la velocidad orbital (unos 27 000 km/h) para regresar a la Tierra. Una vez se cierran las compuertas de la bodega de carga, la reserva de energía de a bordo da un margen de ocho horas para la conclusión del vuelo.

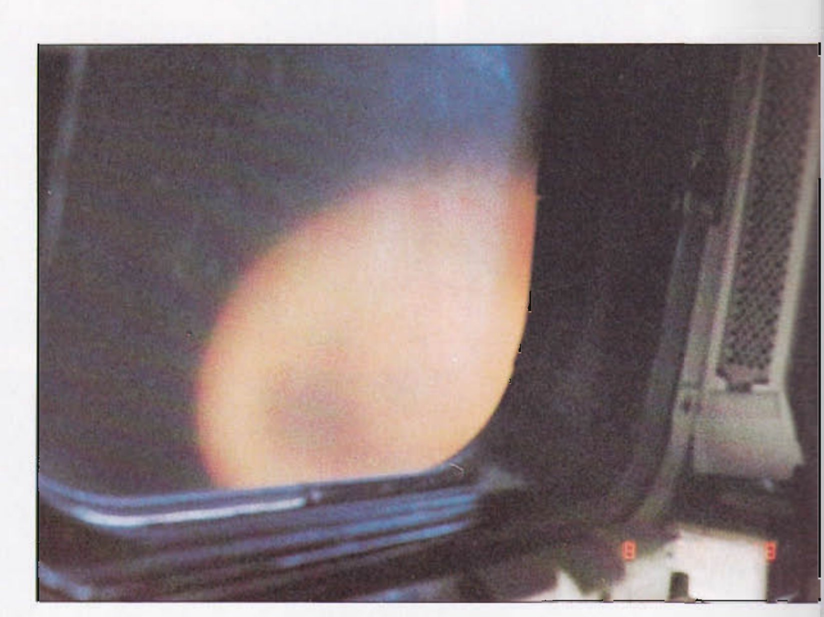
el encendido de salida de órbita. Pérdida de señal en 30 segundos. Botswana a cinco minutos." Ahora empieza a aparecer "por atrás" la costa de África.

Todavía sin contacto con tierra, el comandante introduce en el computador la secuencia de encendido de los aceleradores del OMS, que reducirán la velocidad actual de 27 000 km/h. A bordo del Shuttle apenas se aprecia la entrada en funcionamiento de los dos motores de 2 700 kg de empuje ni se nota deceleración alguna. El encendido dura tres minutos, pasados los cuales se efectúa una nueva inspección de los motores. Ahora debe comenzar la maniobra que colocará la nave espacial en su actitud de reingreso. La proa se eleva lentamente (aunque, como están cabeza abajo, a los tripulantes les parece que desciende) hasta que completa la maniobra y, de repente, todo vuelve a ser más "normal": la nave vuela con la proa por delante y el espacio exterior queda en la parte de arriba.

Encendido satisfactorio

"Encendido satisfactorio y a tiempo", comunica el comandante a Houston, que ahora ha quedado de nuevo alineado al pasar por el estado africano oriental de Botswana. "Nos queda un treinta por ciento." Éste es todo el combustible que hay a bordo, parte del cual, el de la proa, es bombeado al exterior. La velocidad decrece a cada segundo que pasa y el Orbiter ya no tiene más remedio que seguir descendiendo hacia la Tierra.

La actitud del aparato es en estos momentos más crítica que en ninguna otra fase del vuelo. El más mínimo fallo en la alineación y las losetas de protección térmica que cubren la superficie ventral del Shuttle no podrán desempeñar su función de disipar el enorme incremento de temperatura.



Derecha: Al dejar su órbita, el Shuttle llega a la atmósfera a una velocidad de 26 400 km/h. Ello hace que el fuselaje y el ala se calienten por la fricción, llegando a los 1 500º en algunos sitios. En torno a la nave se forma un escudo de plasma incandescente que impide las comunicaciones con la Tierra. El vivo fulgor rojizo llena las ventanillas de la cabina.

"Llevamos dos de las tres APU conectadas y funcionando", hace saber el comandante a Houston. Por ahora, todo va a pedir de boca. Pero entonces comprueba una vez más los indicadores de actitud y descubre una anomalía.

"Detecto una correlación errónea en la lectura de actitud de la bola inercial." ¿Hay un atisbo de preocupación en su voz? Es imposible asegurarlo. "Procedo a centrar las agujas manualmente."

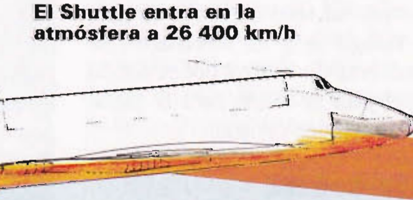
"Recibido, Shuttle. Proceda."

El comandante está pasando ahora por los doce peores minutos de su vida profesional; doce minutos para los que se ha estado entrenando durante más de doce meses. Aplica ligeras correcciones para alinear los indicadores y después se acomoda en su asiento —por lo menos metafóricamente—, satisfecho de que la nave vuelva a descender correctamente.

A 120 000 m de altitud, el Shuttle empieza a encontrar los primeros vestigios, muy leves aún, de la atmósfera terrestre. La pista de Edwards está todavía a una distancia lineal de 8 000 km: van a efectuar una de las aproximaciones más largas de la historia de la aviación.

Ola de plasma

La velocidad del Shuttle ha descendido a 26 400 km/h y las losetas TPS empiezan a calentarse. Funcionan como un sumidero de calor, esparciendo la carga térmica por la totalidad de la superficie ventral de la nave. En algunas partes se alcanzarán los 1 500 grados centígrados, un calor tan intenso que el aire que rodea al vehículo en descenso empezará a ionizarse, formando una ola de plasma que lo aislará eléctricamente. Y si la electricidad no puede pasar, tampoco las ondas de radio. Ahora, en el momento más crítico de la misión, el Shuttle queda completamente aislado



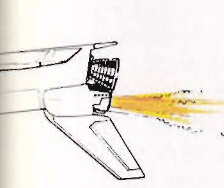
El Shuttle entra en la atmósfera a 26 400 km/h

El reingreso

El sistema de protección térmica (TPS) del Shuttle consiste en losetas de silicio que le permiten soportar el formidable calor generado por el reingreso sin padecer daños mayores al diseminar la carga térmica por toda la superficie cubierta.

La fricción calienta las superficies inferiores y los bordes de ataque de la nave

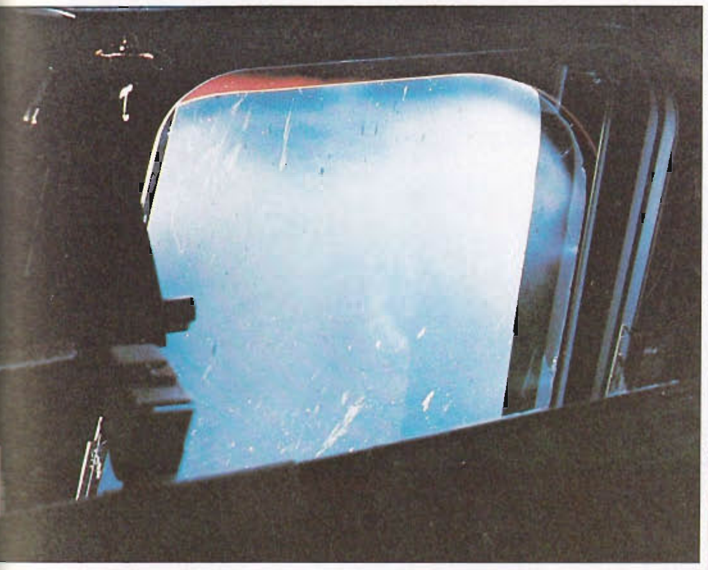
123 000 metros

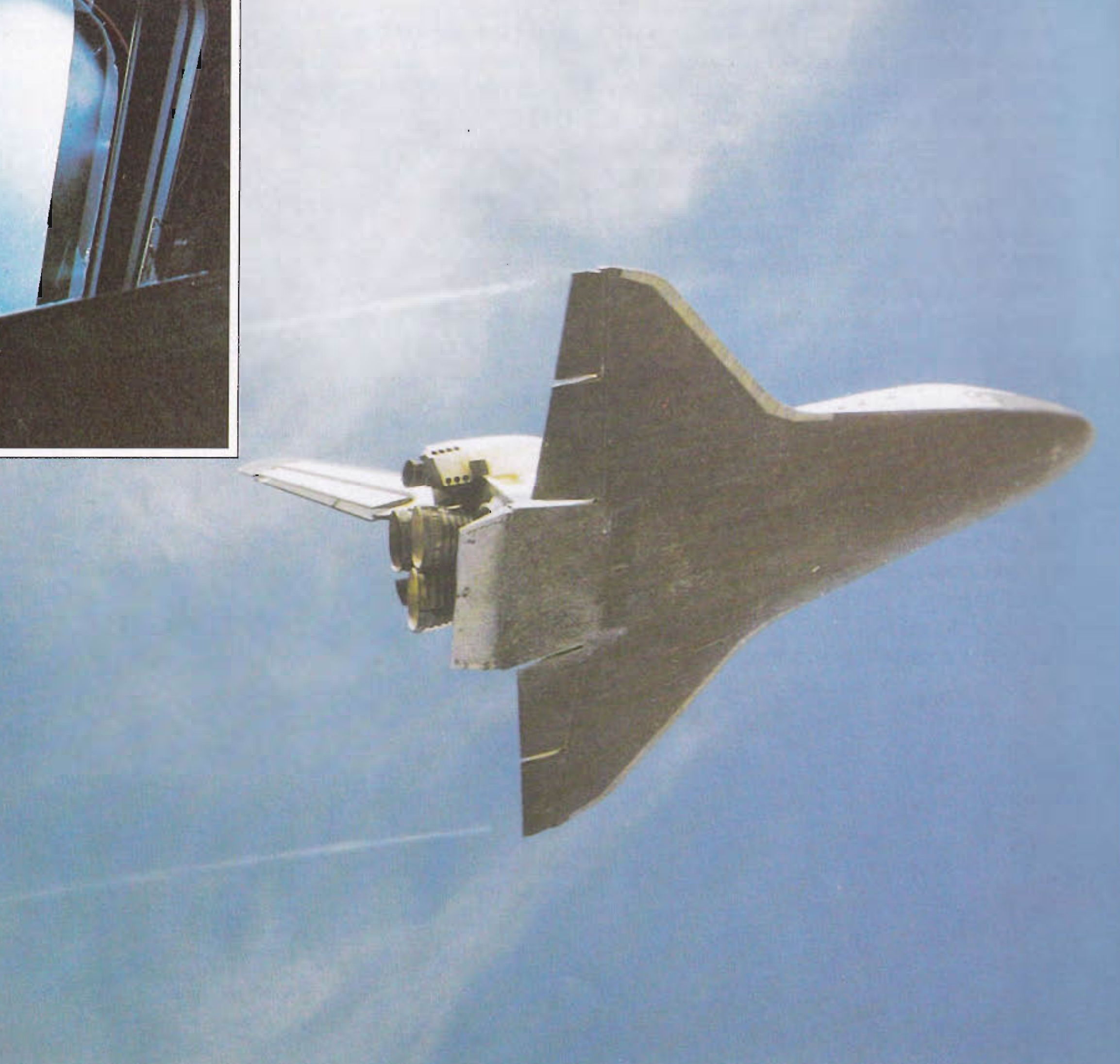




2. Encendido
Controlado por computador, el encendido de los cohetes reduce la velocidad hasta el nivel justo que provocará la caída de la nave de su órbita.

3. Actitud de reingreso
Cuando empieza a descender, el Shuttle ha de ser colocado en la actitud correcta de reingreso. Una rotación de 150° lo deja descendiendo con la proa levantada, en un ángulo de ataque de 30°.





Arriba: A medida que el Shuttle decelera debido a la creciente densidad de la atmósfera, disminuye el calor provocado por la fricción y desaparece el efecto de desvanecimiento de las transmisiones. Desde el interior puede verse el familiar color azul del cielo de la Tierra en vez de la oscuridad del espacio exterior.

Derecha: Tendiendo estelas de condensación desde sus bordes marginales, el Shuttle planea hacia tierra en un ángulo de 20°. La senda tiene 8 000 km de longitud, y la velocidad de aproximación a 15 900 metros de altitud ha descendido a Mach 1,5.

4. Ingreso
El Shuttle establece contacto con la atmósfera a 120 000 m de altitud y con una velocidad de 26 400 km/h. Al moverse a tal régimen, incluso el aire de baja densidad de las capas superiores provoca calor debido a la fricción.

El aire caliente se ioniza, formando un escudo de plasma (gas caliente) en torno a la nave

5. Desvanecimiento
El calentamiento es rápido, alcanzándose los 1 500° centígrados en el sistema de protección térmica. Tan intenso es este fenómeno que el aire de alrededor se ioniza, lo que aísla al Shuttle eléctricamente y de las comunicaciones con tierra.



El desvanecimiento de las transmisiones empieza a los 96 000 metros de altitud

La superficie expuesta del Shuttle se calienta a 1 500° centígrados

de sus garantes en tierra. Las vidas de los tripulantes están en manos del comandante. Faltan 25 minutos para tomar tierra.

Abajo, en la superficie, los observadores escrutan el cielo hacia el este buscando los primeros indicios del regreso del Shuttle, que en estos momentos está deslizándose por las capas altas de la atmósfera como haría un surfista sobre las olas de Malibú. El vehículo se ha calentado tanto que las moléculas de ozono de la atmósfera se descomponen y combinan con el óxido nítrico para formar dióxido de nitrógeno, creando un vívido resplandor naranja en la estela del Shuttle.

Cuando el desvanecimiento de las transmisiones empieza a surtir efecto, el comandante desactiva los reactores de control delanteros. Ahora son inservibles, inhibidos por las fuerzas aerodinámicas del reingreso. Los de cola aún funcionan, empero, y el piloto los emplea hasta que el Orbiter descienda a un nivel en el que las superficies de vuelo empiecen a actuar a medida que el aire se haga más denso.

Gradualmente, el Shuttle se convierte de una nave espacial en un avión. Los cohetes aceleradores de alabeo son desconectados cuando la presión dinámica alcanza un nivel idóneo; los elevones asumen la misión de controlar el ángulo de alabeo, fundamental para regular la temperatura del revestimiento y el régimen de descenso. El Shuttle está bajando a los 90 000 metros.

Dos minutos después, los sensores indican el aumento de la presión dinámica por encima del mínimo y se desconectan los cohetes de control de cabeceo. El piloto se dispone a llevar el aparato a través de una serie de maniobras conocidas como virajes en "S" con las que perderá parte de velocidad y reducirá la energía cinética del Shuttle hasta unos límites aceptables para la aproximación a la pista. Ha descendido ya a 51 000 metros y vuelve a estar en contacto con tierra. "Le oigo fuerte y claro", comunica el comandante a Houston a modo de confirmación.

Por entonces están a nueve minutos de tiempo de vuelo de Edwards, la altitud ha descendido a 37 500 metros y la velocidad a un razonable Mach 6 (menos de 6 400 km/h a esa altura). Empiezan a divisarse la costa sur de California, Los Ángeles bajo su manto de polución marronosa y, en la distancia, el desierto del Mojave. Durante los próximos tres minutos, el piloto habrá de perder 21 000 metros de altitud y dos tercios de velocidad.

Datos aéreos

La resistencia del Shuttle está ya dentro de los límites requeridos para desplegar el aerofreno de la deriva, y la velocidad empieza a decaer rápidamente.

"Sintonizando TACAN", comunica Houston, refiriéndose al sistema de Navegación Aérea Táctica, que proporciona una precisa lectura de posición. "Energía y seguimiento de tierra satisfactorios." Después, al cabo de unos momentos: "Tomando datos aéreos".

Los tubos pitot se despliegan cuando el Shuttle inicia su cuarto y último viraje en "S". Ya sobre la costa de California, la velocidad ha decrecido a Mach 4, y la altitud, a 30 000 metros. Los últimos motores de control de la nave, los de guiñada, son desconectados. Ahora el Shuttle se ha convertido en un enorme velero, que depende de la energía cinética acumulada y de la comparativamente escasa sustentación que genera su ala.

Un minuto después, cuando sólo faltan siete para que las ruedas toquen la Pista 22 de Edwards, la forma de la ciudad de Los Ángeles se aprecia claramente a la izquierda. La velocidad ha descendido a un nivel manejable, Mach 3, y sigue bajando rápidamente. Algunas ciudades grandes están emergiendo del fondo de color pardusco del desierto.

La atmósfera en la cubierta de vuelo del Shuttle sigue siendo tan tensa como antes. A fin de cuentas, se trata de un aterrizaje a motor parado: sin potencia motriz alguna, sin posibilidad de abortar la maniobra y sin asientos eyectables. El Shuttle debe aterrizar a la perfección o el vuelo acabará en desastre. No hay otra opción.

A una altitud de 16 000 metros y una velocidad de Mach 1,5, el Shuttle está bajando en un ángulo muy pronunciado (20 grados, comparados con los tres o cuatro de los avio-



Derecha y abajo: El aterrizaje del Shuttle ha de ser perfecto. Sin potencia motriz alguna, no hay posibilidad de abortar e intentarlo de nuevo. Los primeros vuelos concluyeron en el lecho seco de un lago dentro del complejo de la base de Edwards, pero después se han utilizado pistas más convencionales en ese mismo sitio y en Florida.

Aproximación final

Durante el desvanecimiento de las transmisiones, nadie en tierra sabe si el Shuttle sigue intacto. Sólo cuando emerge al cabo de 13 minutos, poco antes del aterrizaje, y se restablece el contacto, el Control de Tierra sabe si todo sigue bien. Por entonces, la nave se ha convertido en un avión convencional.

Se recuperan las comunicaciones

Mach 6
51 000 metros

6. Paso a control aerodinámico
A unos 90 000 m, los elevones empiezan a tener autoridad. Al cabo de dos minutos proporcionan control pleno de cabeceo y alabeo, y los cohetes de actitud traseros son desconectados.

7. "Le oigo fuerte y claro"
El desvanecimiento de las transmisiones dura 16 minutos. Termina a 51 000 m de altitud y, acercándose rápidamente a la costa de California, el Shuttle entra en el alcance de las estaciones de radar en tierra.

Senda de planeo de 20°

8. Seguimiento
El Shuttle sintoniza el sistema TACAN y puede seguir con precisión su aproximación final. Cruza la costa de California a 30 000 m, habiendo decelerado a Mach 3,5.

Costa de California
Mach 3,5
30 000 metros

9. Verificación Uno
Descendiendo rápidamente, el Shuttle alcanza el Punto de Verificación Uno ya a velocidad subsónica. Entra en el Círculo de Alineación, realizando un amplio viraje para alinearse con la pista.



nes comerciales) y ya tiene Edwards a la vista. El descenso es rápido, y las instrucciones desde tierra suenan muy parecidas a las de cualquier controlador de tráfico aéreo durante el viraje para final. El Shuttle es objeto de varias correcciones y queda dispuesto para el viraje de 180 grados a la izquierda que le dejará alineado con la pista. No es momento para acrobacias, y esa virada se hace muy abierta y plana, con un radio de unos 6 000 metros.

Tren fuera

Una vez realizado este viraje, la senda de planeo se reduce drásticamente. El Shuttle ya está por debajo de los 600 metros, pero todavía se desplaza a gran velocidad. El piloto tira de la proa con mayor fuerza y la nave cruza la cabecera de pista a una altitud de apenas 40 metros. Unos pocos segundos después, ésta se ha reducido a 30 metros y el tren es desbloqueado por primera y última vez, descendiendo bajo su propio peso para quedar bloqueado en posición extendida.

"Tren fuera y bloqueado", comunica el comandante al Control.

Una corrección final reduce la velocidad a unos 340 km/h y entonces, muy suavemente, las ruedas principales entran en contacto con el asfalto y el Shuttle está de regreso a la Tierra, sano y salvo.

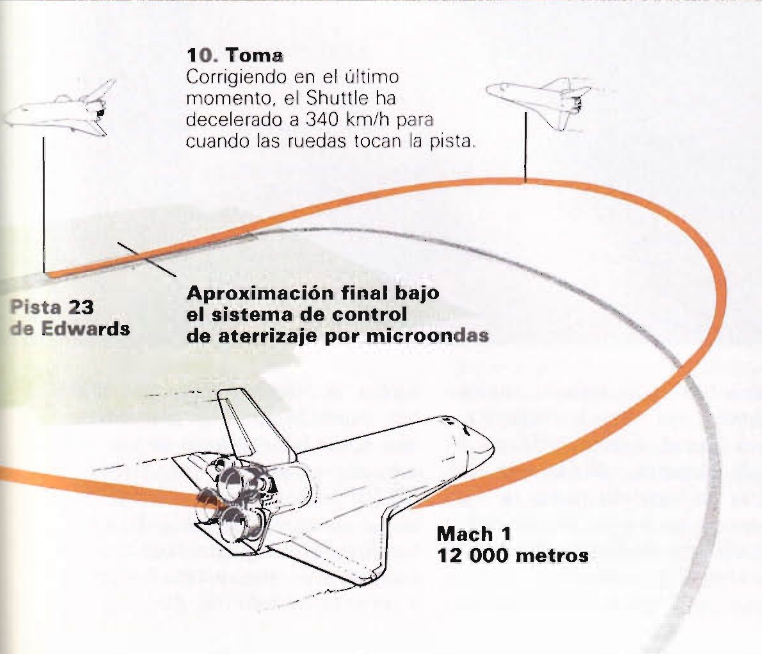
Lo que resta es casi como deslizarse por la nieve en un trineo, aplicando los frenos de las ruedas con suavidad para que el Orbiter vaya perdiendo impulso y acabe por detenerse.

"Las ruedas se han detenido", informa el Control de Tierra.

Pero en la cubierta de vuelo hay de todo menos quietud. La tripulación todavía tiene qué hacer, desactivar las APU y el sistema de control OMS, pasar una serie de comprobaciones posteriores al aterrizaje y, probablemente, cerciorarse de que todo ha sido cierto. El Control de Tierra comunica al comandante que la toma ha sido normal y, después, en mitad de una sonrisa: "¡Bienvenidos a casa!".

Para los tripulantes ha sido como regresar de cualquier otro vuelo. Recogen sus pocos efectos personales y esperan a que la escalera sea colocada contra la puerta de la nave, que abandonarán de la misma forma que embarcaron en ella, hace siete días y muchos millones de kilómetros.





Abajo: Personal de tierra protegido especialmente inspecciona la nave en busca de fugas de gases tóxicos y del corrosivo propergol de los cohetes. Una vez hecho esto, la tripulación puede dejar el Shuttle y descender a terra firma.





Los bombarderos nucleares de EE UU

1.ª Parte

LA PAZ es nuestra PROFESIÓN

Diseñados para bombardear Alemania desde territorio de EE UU, los Convair B-36 fueron un vehículo perfecto para la proyección del poderío militar norteamericano en la posguerra, pues su alcance les permitía atacar cualquier lugar de la URSS.



Para los hombres que diseñaron, construyeron y volaron en bombarderos, los años que siguieron a la II Guerra Mundial fueron una época de brillante y formidable innovación, como ninguna otra en la historia. En el desierto californiano de Muroc volaron aviones de aspecto extraño, e incluso otros aún más raros aparecieron en las mesas de dibujo de los constructores de aviones gigantescos, que habían levantado enormes factorías durante la guerra pero que ahora tenían la cartera de pedidos vacía.

La bomba

Mientras planeaban la futura fuerza de bombardeo estratégico de EE UU desde el recién terminado edificio "D Ring" del Pentágono, los mandos de la USAF estudiaban anteproyectos y se preguntaban si la nueva generación de bombarderos norteamericanos tendría motores de hélice o de reacción, y si la forma de sus alas sería recta, en flecha o incluso en ala volante.

Sólo un par de años antes, la Fuerza Aérea del Ejército tenía la mayor flota de aviones de combate jamás vista en el mundo. Millones y millones de bombas llovieron sobre Berlín y Toquio desde formaciones de miles de bombarderos. Luego, una sola bomba lanzada por un solo bombardero cambió el mundo.

Mientras la Tierra se sacudía ante el terrorífico poder de la bomba atómica que devastó la ciudad japonesa de Hiroshima, todo el espectro político quedó alterado. La guerra con Japón acabó bruscamente, dejando a EE UU victorioso y a su en tiempos aliada, la Unión Soviética, aislada en Extremo Oriente. Sólo EE UU tenía la bomba y el poder que representaba.

Por tanto, se relajaron. La guerra había acabado y los chicos querían volver a casa. Optimistas de que la paz prevalecería, se apresuraron a desmantelar la maquinaria bélica. En pocos años todo había acabado. En los aeródromos del este de Inglaterra, una vez liberada Francia y Bélgica y ocupada Alemania, sólo se oían las alondras en lugar del rugido de los motores de los B-17 y Thunderbolt. Las fundiciones del Estado engulleron multitud de B-24 y Mustang.

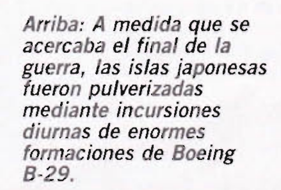
Luego, en 1949, la URSS lanzó su bomba "A", muchos años antes de lo que esperaba EE UU. Ese mismo año, China fue escenario de una revolución comunista. De repente, EE UU tenía dos nuevos enemigos, ambos enormes y distantes. Tras haber librado una guerra horrorosa y costosa, EE UU no estaba dispuesto a verse amenazado con otra.



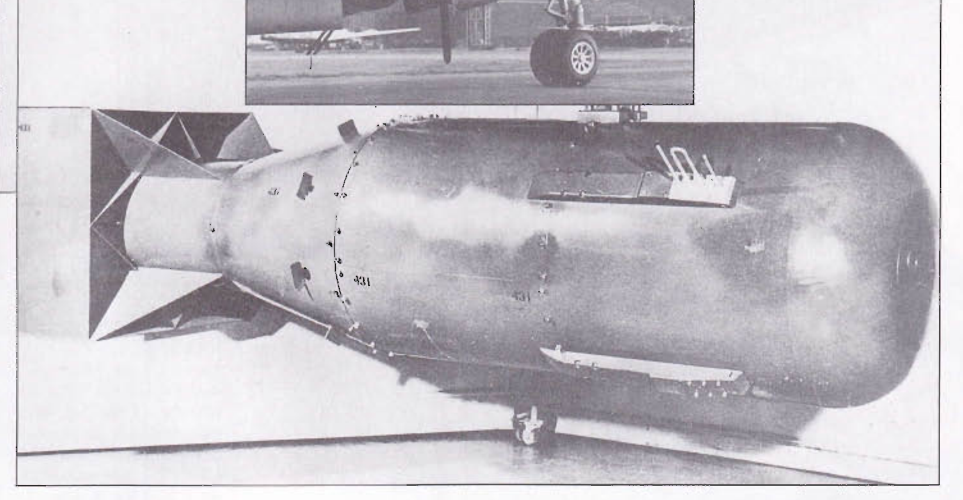
Arriba: Grandes cantidades de Boeing B-29 se reunieron en las Marianas hacia el final de la guerra para atacar Japón, aunque éstos están estacionados en Saipan esperando despegar para arrojar provisiones a los prisioneros de guerra. Veinte años después llegarían los B-52 para bombardear Vietnam.



Arriba: A medida que se acercaba el final de la guerra, las islas japonesas fueron pulverizadas mediante incursiones diurnas de enormes formaciones de Boeing B-29.



Izquierda: El B-29 estuvo en servicio hasta principios de los años 50, esta vez bombardeando Corea del Norte.



Abajo: La bomba atómica Little Boy, lanzada sobre Hiroshima por el B-29A Enola Gay.

Izquierda: Las dos explosiones nucleares sobre Japón precipitaron el fin de la II Guerra Mundial, pero abrieron un largo período de tensión nuclear entre el Este y el Oeste.

Sin embargo, los restos de su anterior fuerza de bombarderos no tenían ninguna posibilidad de librar con éxito cualquier tipo de guerra contra estos adversarios. Carecían de hecho de cantidad, alcance, altura operativa y carga de bombas. Se necesitaban urgentemente aviones radicalmente nuevos.

Cuando, el 31 de marzo de 1946, se formó la fuerza de ataque lejano norteamericana, el principal problema del Mando Aéreo Estratégico de la USAF fue competir con los almirantes de la US Navy, que pensaban que los portaviones eran mucho más importantes como fuerza de ataque a larga distancia que los bombarderos. En su entusiasmo por mantener los altamente vulnerables portaviones, los almirantes dibujaron mapas mostrando aviones de la Navy alcanzando la Unión Soviética desde la cubierta de sus buques anclados en el Báltico, el mar Negro y el Caspio, ¡lugares todos que, casi con toda seguridad, estarían vetados para las fuerzas norteamericanas en caso de guerra! Por tanto, la prioridad era el alcance, y eso significaba mayor tamaño.

No hay duda de que ningún otro bombardero en la historia ha sido más impresionante para el espectador (y el oyente) que el atronante Convair B-36. El B-36 era una especie de monumento final de la Era Industrial, concebido antes de que EE UU entrara en la II Guerra Mundial por hombres que estaban convencidos de que tendrían que combatir desde sus santuarios emplazados en territorio norteamericano sobre una Europa ocupada por los nazis.

Todo era GRANDE

Se ha dicho muchas veces que los 70 m de envergadura alar del B-36 eran una distancia mayor que la recorrida por los hermanos Wright en el primer vuelo tripulado de la humanidad. Todo en el B-36 era *grande*: su superficie alar era de 443,3 m^2. Los seis motores Pratt & Whitney R-4360-41 eran alimentados desde ocho tanques de combustible. Disponía de ocho torretas defensivas, cuatro bodegas de bombas, una longitud de fuselaje de 49,62 m y un peso bruto máximo de 186 000 kg. Una casa situada en la ruta de un B-36 en vuelo bajo podía temblar cuando el bombardero la sobrevolara.

Boeing B-50 Superfortress



El B-50 Superfortress fue un desarrollo de posguerra del B-29 con una nueva ala, hélices reversibles, motores Pratt & Whitney R-4360-51, más potentes, y tanques de combustible externos. Uno de sus rasgos era su cola, mucho más alta. Su peso bruto ascendía a 93 900 kg y se construyeron un total de 480 ejemplares.

Llegar hasta la URSS

Los mandos del SAC decían que el B-36 tenía un alcance de 16 100 km, suficiente para alcanzar cualquier objetivo en la Unión Soviética llevando las enormes bombas de hidrógeno desarrolladas en los años cincuenta. En la era anterior al desarrollo de los misiles superficie-aire (SAM), el B-36 podía penetrar el espacio aéreo soviético a gran altitud, donde el consumo de combustible era el óptimo, defenderse a sí mismo con sus baterías de cañones accionados por control remoto y llegar y atacar con facilidad cualquier objetivo, tanto Moscú como Andyr (una base de las fuerzas estratégicas soviéticas en Siberia). Además, si el B-36 volaba lo suficientemente alto, incluso los nuevos cazas como el MiG-15 tendrían dificultades para interceptarlo.

Algunos B-36 fueron "aligerados" de peso mediante la eliminación de todas las torretas excepto la de cola y reduciendo su tripulación. Estas versiones podían volar tan alto que en aquel aire tan sutil la alta carga alar de los cazas MiG ponía a los pequeños aviones en seria desventaja en maniobra. Por tanto, se decidió que era más valiosa la altitud que los cañones.

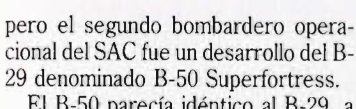
Bombas a bordo

El B-36 entró en servicio con la 11.ª Ala de Bombardeo (Pesado) en la base de Carswell, Texas, el 18 de noviembre de 1948 y obtuvo su capacidad operacional inicial (COI) en agosto de 1949. A su debido tiempo, once alas del SAC utilizaron el B-36 o el RB-36 de reconocimiento. En los años 50, bombarderos del SAC efectuaron vuelos rutinarios con bombas atómicas, mientras los demás permanecían en alerta de pista. Esto conllevó algunos accidentes ocasionales, como el de 1958 en Oklahoma, cuando un B-36 lanzó una bomba de hidrógeno mientras un miembro de su tripulación gritaba "¡Mierda!" por el intercomunicador. Ningún accidente llegó a causar una explosión nuclear y la fuerza trotamundos de no menos de 385 B-36 transformó al SAC de un cascarón vacío en la más potente formación militar jamás reunida. No hay duda de que los B-36 disuadieron a Moscú y de ahí nació el eslogan del SAC: "La paz es nuestra profesión".

Hermano del B-29

La tecnología de la II Guerra Mundial creó el poderoso B-36, que fue vital para el SAC durante muchos años,





pero el segundo bombardero operacional del SAC fue un desarrollo del B-29 denominado B-50 Superfortress.

El B-50 parecía idéntico al B-29, a excepción de sus tanques alares de 2 650 litros de combustible montados en soportes externos y sus más potentes motores Pratt & Whitney R-4360-35 de 3 500 hp. Aunque sólo el B-29 entró en combate en el conflicto coreano de 1950-53, el B-50 se convirtió en el bombardero principal del SAC en esa misma época. Sin embar-

MOTORES DE HÉLICE
Embutidos en el ala había seis motores radiales Pratt & Whitney R-4360 de 3 500 hp unitarios. Grandes tomas de aire en el borde de ataque aseguraban la refrigeración.

COMPARTIMIENTO POPEL
Entre la bodega de bombas y la cola había un compartimiento de popa, lugar de trabajo de los artilleros caudal y lateral. También había literas para el descanso de la tripulación.

REACTORES
Para incrementar la potencia, el B-36 llevaba cuatro turborreactores subalares General Electric J47 de 2 358 kg de empuje unitario. No es raro que a estos bombarderos se les llamase "Seis girando y cuatro quemando".

Convair B-36, el gran garrote del SAC

Se construyó un total de 383 Convair B-36 para el Mando Aéreo Estratégico (SAC) y que sirvieron en once alas de bombardeo o de reconocimiento entre 1948 y 1959. Los RB-36 fueron minoría, y llevaban dos de las cuatro bodegas de bombas cargadas de cámaras. Los B-36 estuvieron en alerta constante durante toda su carrera, tanto en el aire como aparcados pacientemente junto a las pistas. Su impresionante poderío y tamaño le convirtieron en una eficaz arma disuasoria.

INSIGNIAS
Este ejemplar fue construido como un B-36B, pero luego se le dotó de reactores J47. Las insignias corresponden al 326.° Escuadrón de Bombardeo (Pesado) de la 92.ª Ala de Bombardeo, con base en Fairchild (Washington).

ARMAMENTO TRASERO
Arriba y abajo de la parte trasera del fuselaje había cuatro torretas accionadas por control remoto. En el extremo de la cola llevaba un par de cañones de 20 mm. En la versión B-36-III, eran las únicas armas que se conservaron.

Convair B-36J

La B-36J fue la última versión del bombardero de Convair y llegó después de la incorporación de reactores iniciada en la versión B-36D. Estaba impulsado por seis Pratt & Whitney R-4360-53 de 3 800 hp y por dos turborreactores General Electric J47-GE-29 de 2 358 kg de empuje instalados en contenedores "siameses" bajo el ala. El B-36J podía llevar hasta seis torretas, además de las posiciones de proa y popa, con un total de 16 cañones de 20 mm en parejas.



Convair B-36

El B-36 fue diseñado con seis motores impulsores Pratt & Whitney R-4360 Wasp Major que accionaban hélices tripalas. Su fuselaje, de casi 50 m, era tan largo que una vagoneta trasladaba a los miembros de la tripulación a lo largo de un túnel que unía las cabinas en los extremos de la bodega de bombas. El primer aparato construido tenía una sola rueda en los aterrizadores principales, pero luego se adoptó una disposición de bogies en tándem.

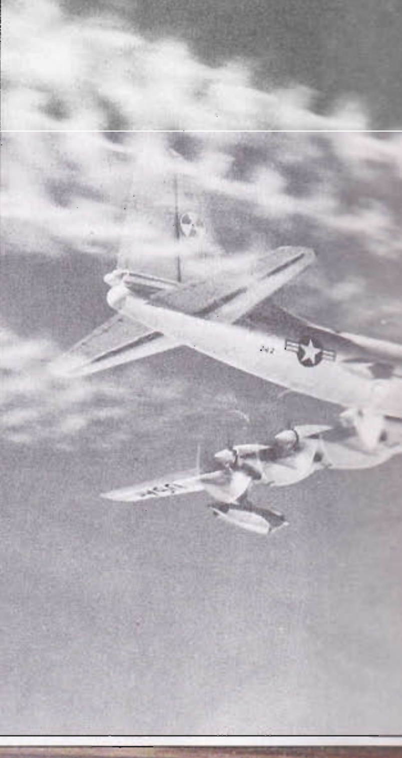
go, la instalación de una bomba atómica Mk 4 a bordo del B-50 suponía levantar el avión sobre gatos y alzar la proa, con lo que la luz sobre el suelo era de sólo 1,80 m.

Los B-50 lanzaron bombas atómicas en las pruebas "Saddletree/Gem" y "On-Top" de 1949 a 1951. El B-50 también tuvo una breve carrera como bombardero "convencional", aunque sirvió durante muchos años como entrenador (TB-50A, TB-50D), reconocimiento atmosférico (WB-50D, WB-50H), recofoto (RB-50B, RB-50E, RB-50F y RB-50G) y cisterna (KB-50J, KB-50K). Algunos de los ejemplares más tardíos incorporaron mayor potencia en forma de dos turborreactores J47 bajo el ala, lo que incrementaba su velocidad hasta las 444 millas/h (715 km/h). Una versión mejorada de este moderno Superfortress, conocida como B-50C o XB-54, reflejó la esperanza de algunos que creían que los bombarderos volarían siempre con motores de hélice y fue cancelada incluso antes de que se construyera el prototipo.

Prototipos en vuelo

A finales de los años 40 y a pesar de los recortes de los presupuestos militares, fue posible realizar prototipos de varios modelos de aviones antes de elegir a uno para su puesta en servicio. Sin embargo, incluso en aquella época, gastar dinero en el Convair XB-46 y el Martin XB-48 parecía pura extravagancia.

El Convair XB-46, dotado de turborreactores General Electric TG-180 (J35) de flujo axial dispuesto en góndolas dobles, era un aparato alargado y esbelto (clasificado como "avión de bombardeo medio"), con piloto y copiloto sentados en tándem debajo de una alargada cúpula de burbuja, y con el bombardero en la parte frontal. El aparato voló desde el lago seco de Muroc (California) hasta Wright Field (Ohio) alcanzando las 533 millas/h. Posteriormente, en 1950, realizó pruebas climáticas con el Mando Aéreo de Pruebas en Tierra de la base





Convair XB-46

El Convair XB-46 fue desarrollado inmediatamente después de la II Guerra Mundial para competir con el North American B-45. Su aerodinámico y delgado fuselaje medía 34,25 m de longitud. Voló por primera vez el 2 de abril de 1947, impulsado por cuatro turborreactores Westinghouse TG-180 de 1 800 kg de empuje emparejados en dos góndolas. Nunca llegó a entrar en producción.

Martin XB-48

El Martin XB-48 apareció después de la II Guerra Mundial para competir con el B-47 Stratojet como bombardero "medio" del SAC. Voló por primera vez el 14 de junio de 1947, impulsado por seis turborreactores Allison J35 de 1 700 kg de empuje, y tenía tren de aterrizaje en tándem con ruedas marginales de equilibrio. No presentaba grandes defectos, pero falló al no utilizar tecnología de ala en flecha y no entró en producción.



El nuevo potencial atómico influyó tanto a los diseñadores aeronáuticos como a los constructores de armamento. El NB-36H fue un bombardero modificado que llevaba un reactor nuclear en la bodega de bombas para probar la protección necesaria para los tripulantes.

Izquierda: Con seis reactores en contenedores bajo el ala y un tren de aterrizaje biciclo, el Martin XB-48 era un avión muy poco convencional. Sin embargo, su aerodinámica era completamente tradicional.

A pesar de su ala recta, el North American B-45 Tornado disfrutaba de unas excelentes prestaciones gracias a sus turborreactores J47 y su estilo de caza. Operó brevemente como bombardero hasta que fue relegado a misiones de reconocimiento.

de Eglin, Florida, antes de ser desguazado.

El XB-48 de la compañía de Glenn L. Martin (una firma poco popular entre los jefes de la USAF en los años posteriores a la guerra) empleaba seis turborreactores Allison J35-A-5 de 1 701 kg de empuje unitario casi idénticos a los motores del bombardero de la Convair. El XB-48, de aspecto menos agraciado ya que parecía un avión de hélice al que se le habían instalado reactores como una ocurrencia tardía, tampoco fue demasiado satisfactorio.

De la hélice al reactor

Otro bombardero de reacción, ciertamente superior al XB-46 y que no compitió contra el XB-48 (este último, como veremos, se enfrentó y perdió contra el Boeing B-47 Stratojet), también tuvo ala recta y alcanzó el estatuto operacional en un momento en el que el ala en flecha parecía ser la que se impondría en el futuro.



El North American B-45 Tornado, calificado plenamente como bombardero estratégico dada su capacidad nuclear y su alcance de 4 075 km, marcó la transición de las hélices a los reactores. Sus superficies de vuelo pertenecían más a la época de las hélices, con el ala recta incluida, mientras que su esbelta cabina de estilo caza era más propia de la era del "jet". La composición de la tripulación era un compromiso entre las de los bombarderos de la II Guerra Mundial y las más reducidas de los nuevos aviones de combate. El B-45 tenía dos pilotos en tándem, un bombardero en la proa y un artillero en la cola, donde servía dos ametralladoras de 12,7 mm en un compartimiento presionizado.

Impulsado por cuatro turborreactores con inyección de agua General Electric J47-GE-13/15 de 2 721 kg de empuje instalados por parejas en dos góndolas dobles, el poco atractivo B-45A Tornado entró en servicio con el 47.° Grupo de Bombardeo del Mando Aéreo Estratégico, con base en Barksdale (Louisiana), en noviembre de 1948. El 47.° Grupo fue trasladado con posterioridad a la base de RAF Sculthorpe, en Inglaterra, y los B-45 se convirtieron en una visión familiar en las Islas Británicas.

Versión de reconocimiento

En años posteriores y en el campo táctico, el B-47 Canberra demostró ser muy satisfactorio, pero el B-45 marcó el final de los reactores de ala recta en la fuerza estratégica lejana



El B-45C introdujo motores más potentes y estructura reforzada, pero su característica principal eran sus enormes tanques marginales.



del SAC. Es más, el B-45 tuvo una carrera muy efímera como bombardero y se recuerda más a su versión de reconocimiento RB-45C, de la que algunos ejemplares volaron bajo pabellón y tripulaciones británicas. Esta versión de reconocimiento también participó en combate en la guerra de Corea.

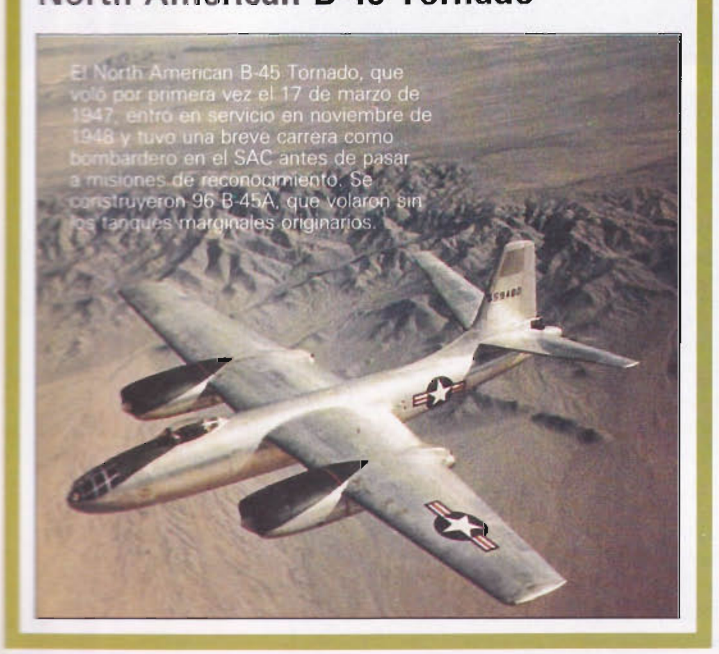
Sin embargo, la mayoría de estos diseños eran de tecnología anticuada. Quizás algo más aventurado se llevaría el gato al agua.

Alas volantes

Los únicos bombarderos en "ala volante" de los años cuarenta nacieron de los trabajos realizados por Jack Northrop sobre diseños de aviones "todo ala" que se remontaban a 1929. Northrop produjo media docena de alas volantes, incluidos dos cazas experimentales que le llevarían al enorme bombardero XB-35, encargado en 1941, antes de la entrada de EE UU en la II Guerra Mundial.

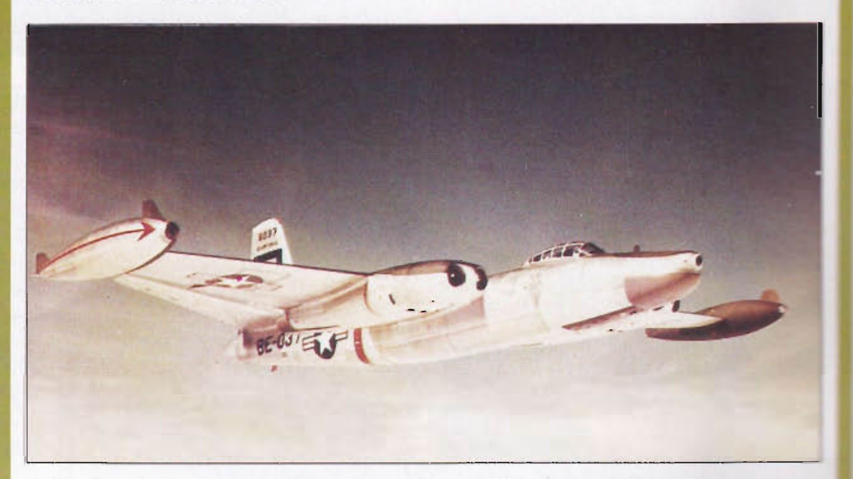
El XB-35 era una gigantesca y plateada ala que parecía tan futurista como amenazadora. Estaba impulsada por cuatro motores de émbolo Pratt & Whitney R-4360 Wasp Major de 3 000 hp que accionaban hélices impulsoras contrarrotativas de ocho pa-

North American B-45 Tornado



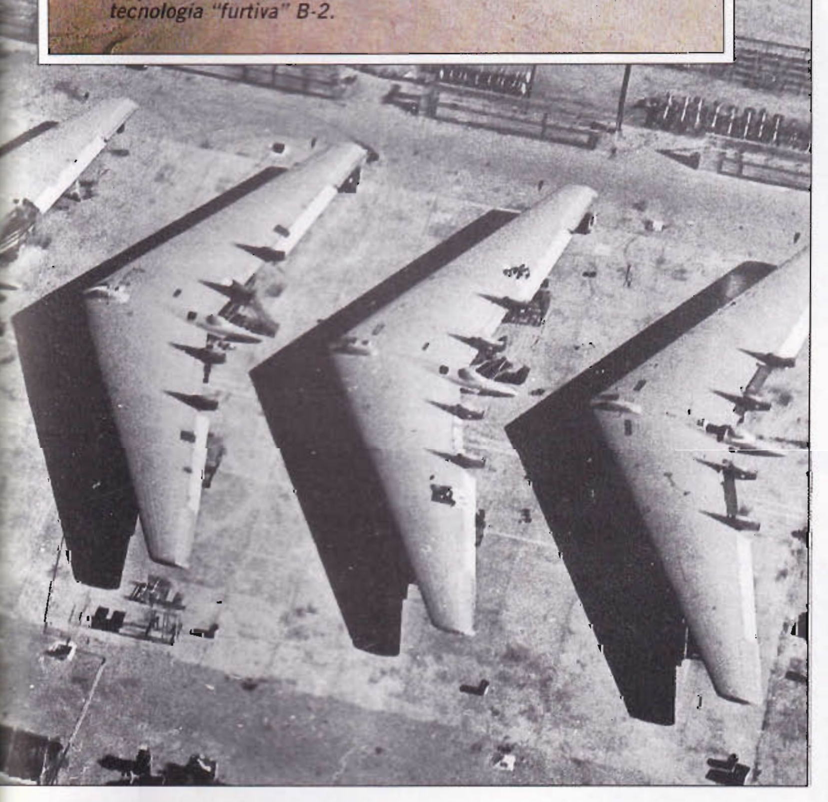
El North American B-45 Tornado, que voló por primera vez el 17 de marzo de 1947, entró en servicio en noviembre de 1948 y tuvo una breve carrera como bombardero en el SAC antes de pasar a misiones de reconocimiento. Se construyeron 96 B-45A, que volaron sin los tanques marginales originarios.

North American B-45C Tornado



El B-45C fue un desarrollo del B-45A y se distinguía por sus grandes tanques marginales. Sólo se construyeron 10 ejemplares, aunque muchos B-45A se convirtieron a esta versión. Estaba impulsado por cuatro turborreactores General Electric J47-GE-13/15 de 2 360 kg de empuje. El artillero de cola servía dos ametralladoras de 12,7 mm. La versión de reconocimiento RB-45C fue utilizada en la guerra de Corea.

Demasiado radical para su tiempo, el Northrop B-35 (izquierda) fue un bombardero medio con motores de émbolo que no tuvo éxito, aunque se construyeron 15 prototipos y ejemplares de preserie. Dos de estas alas volantes fueron modificadas con motores de reacción y denominadas YB-49A, pero, tras sendos accidentes, el programa fue cancelado. Northrop ha tenido que esperar hasta finales de los años 80 para decir la última palabra, la entrada en producción del bombardero ala volante de tecnología "furtiva" B-2.



las. A comienzos de 1943 se adquirieron otros 13 aparatos, denominados YB-35. Los problemas con las hélices y los reductores no evitaron que esta aparición pasara al programa de vuelos de prueba en Muroc en el período de posguerra.

Pese a que el final de la guerra y el énfasis puesto en el B-36 evidenciaron que el B-35 nunca recibiría un pedido de producción en serie, Northrop creyó que un ala volante impulsada a reacción podría ser competitiva. Se modificaron dos B-35 con motores de reacción y se les redenominó YB-49. El primero de éstos estaba impulsado por ocho turborreactores Allison J35-A-5 de 1 814 kg de empuje, y el segundo, por seis Allison J35-A-19 de 2 540 kg, cuatro de ellos embutidos en el ala y otros dos en contenedores subalares. El YB-49 fue acogido favorablemente tanto por la USAF como por los pilotos de prueba, y al menos parecía seguro un modesto pedido de producción en serie. Asimismo, el SAC efectuó planes para adquirir treinta RB-49A de reconocimiento.

El 5 de junio de 1948 se estrelló el segundo YB-49 con sus cinco tripulantes (incluido el piloto, capitán Glen W. Edwards, por lo que la base de Muroc fue rebautizada con su nombre). Se dio como causa un fallo estructural. Las pruebas de vuelo de las alas volantes B-35 y B-49 continuaron hasta octubre de 1949, fecha en la que concluyó el programa. Es algo sorprendente que ninguno de estos notables aparatos fuera preservado para su exhibición en un museo.

Es muy probable que el ala volante hubiese entrado a formar parte del arsenal del SAC si las pruebas de posguerra no hubieran llevado al modelo más innovador de ese período, un bombardero de reacción que reunía toda la nueva tecnología y que parecía no tener problemas de ningún tipo. A finales de los años cuarenta, cada diseño de bombardero que no alcanzó el estatuto operacional se marchitó a causa de un proyecto del mejor constructor de bombarderos de la nación, la compañía Boeing de Seattle.

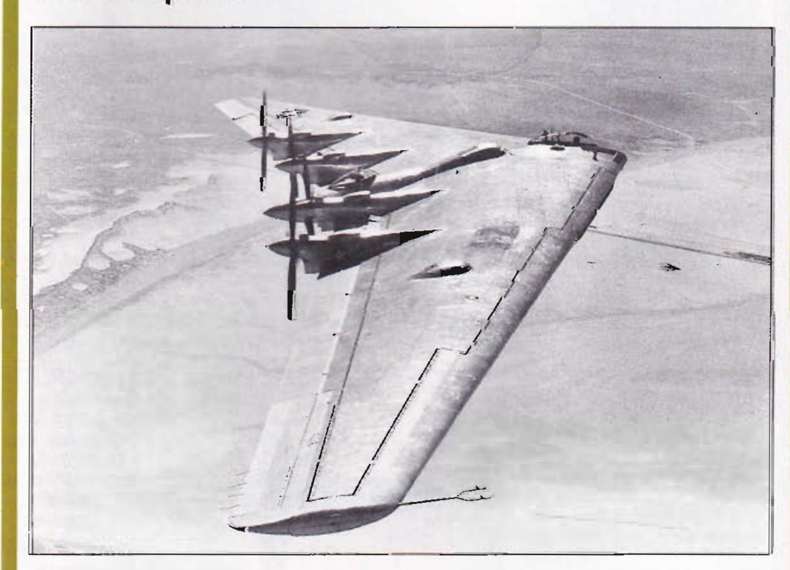
Llega el B-47

Cuando el prototipo XB-47 Stratojet fue presentado en la factoría Boeing de Seattle, el 12 de setiembre de 1947, el hecho no tuvo demasiada resonancia, pero el esbelto B-47 era, incuestionablemente, el futuro. El ala en flecha era el resultado del aprovechamiento en EE UU de las investigaciones efectuadas por los científicos alemanes en los meses finales de la guerra. El tren de aterrizaje biciclo en tándem procedía de pruebas exhaustivas.

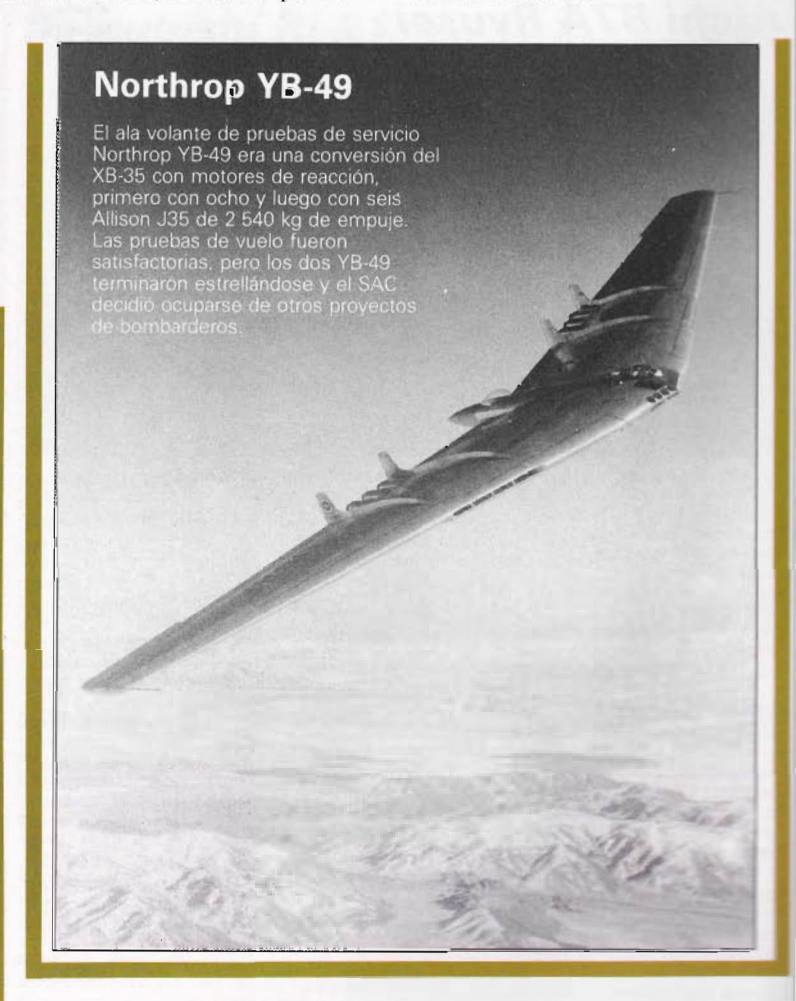
Hubo de hecho muy poca fanfarria cuando el B-47 apareció, pero un observador comentó: "Esta cosa tiene futuro".

Estaba en lo cierto.

Northrop XB-35



El ala volante Northrop XB-35 estaba impulsada por cuatro Pratt & Whitney R-4350 que accionaban hélices contrarrotativas de ocho palas. El avión era lo suficientemente espacioso para llevar literas para los cuatro hombres. Dos ejemplares fueron modificados con motores de reacción.



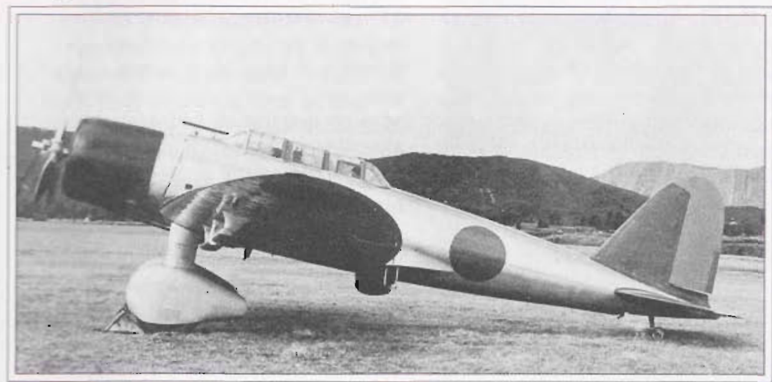
Northrop YB-49

El ala volante de pruebas de servicio Northrop YB-49 era una conversión del XB-35 con motores de reacción, primero con ocho y luego con seis Allison J35 de 2 540 kg de empuje. Las pruebas de vuelo fueron satisfactorias, pero los dos YB-49 terminaron estrellándose y el SAC decidió ocuparse de otros proyectos de bombarderos.

Bombarderos japoneses

Aichi D3A 337

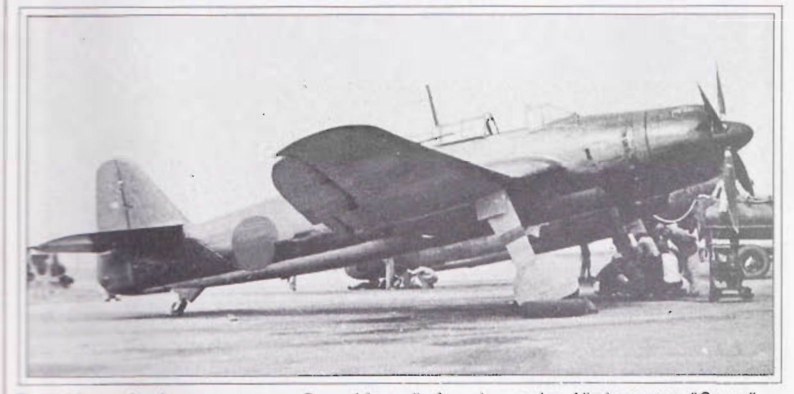
Conocido por los Aliados como "Val", el D3A era el más importante bombardero en picado en servicio en la Armada Imperial Japonesa a comienzos de la II Guerra Mundial. Fue el primer bombardero en picado monoplano de ala baja y construcción enteramente metálica japonés y estaba inspirado en aviones alemanes tales como los Heinkel He 66, He 70 y He 74. El primer prototipo voló en enero de 1938 con un motor radial Nakajima Hikari 1 de 710 hp y fue necesario un amplio desarrollo antes de que el D3A1 comenzara a entrar en servicio, a finales de 1940, tanto en bases terrestres como embarcado. Se construyeron unos 477 ejemplares hasta 1942, momento en que entró en producción el D3A2, con mejores prestaciones y motor radial Kinsei 54 de 1 300 hp. Entre 1942 y 1944 se fabricaron 815 D3A2, y muchos de estos aviones fueron puestos en servicio al final de la guerra como *kamikazes*.





Especificaciones: biplaza de bombardeo en picado embarcado y con base en tierra Aichi D3A1
Envergadura: 14,365 m
Longitud: 10,195 m
Planta motriz: un Mitsubishi Kinsei 44 de 1 070 hp
Armamento: tres ametralladoras de 7,7 mm y provisión para una bomba ventral de 250 kg y dos subalares de 60 kg
Peso cargado: 3 650 kg
Velocidad máxima: 240 millas/h a 9 845 pies
Alcance operacional: 915 millas

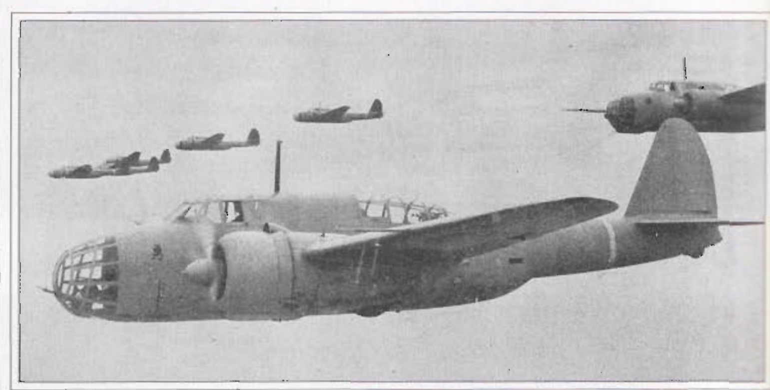
Aichi B7A Ryusei 338



Conocido por los japoneses como Ryusei (estrella fugaz) y por los Aliados como "Grace", el B7A fue diseñado según un requerimiento de 1941 que pedía un avión que sustituyera al torpedero B6N y al bombardero en picado D4Y. Se ordenó a Aichi que utilizara el potente pero problemático motor Homare, y las pruebas de vuelo realizadas a partir de mayo de 1942 estuvieron plagadas de problemas con el motor. Cuando éste trabajaba apropiadamente, el B7A tenía prestaciones excelentes, por lo que se cursó un gran pedido. La ametralladora de 7,92 mm para la defensa trasera y el motor Homare 11 de 1 800 hp de los nueve B7A1 fueron sustituidos en los 105 B7A2 por un arma de mayor calibre y el más potente Homare 12, aunque la producción terminó cuando la factoría principal quedó destruida a causa de un terremoto en mayo de 1945. El B7A3 Ryusei-KAI podría haber llevado el Mitsubishi MK9A de 2 200 hp.

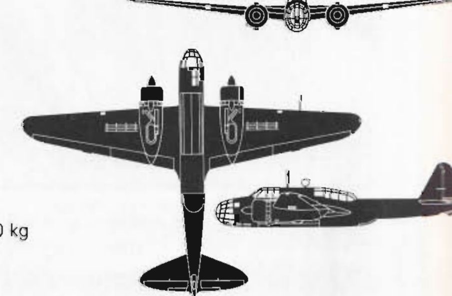
Especificaciones: biplaza de torpedeo y de bombardeo en picado, embarcado y con base en tierra, Aichi B7A2 Ryusei
Envergadura: 14,40 m
Longitud: 11,49 m
Planta motriz: un Nakajima NK9C Homare 12 de 1 825 hp
Armamento: dos cañones de 20 mm, una ametralladora de 13 mm y provisión para un torpedo de 800 kg o bien ese peso en bombas internas
Peso máximo en despegue: 6 500 kg
Velocidad máxima: 352 millas/h a 21 490 pies
Alcance operacional: 1 151 millas

Kawasaki Ki-48 339



El Ki-48, conocido por los Aliados como "Lily", fue ampliamente utilizado por el Ejército Imperial japonés entre 1940 y 1944, pero nunca tuvo demasiado éxito. Fue diseñado en 1938 después de que los japoneses combatieran con los formidables Tupolev SB-2 soviéticos y voló por primera vez, en forma de prototipo, en julio de 1939. Se tuvieron que erradicar algunos problemas de bataneo caudal antes de que entrara en producción el Ki-48-Ia, entregándose el primer aparato de serie en junio de 1940, con motores radiales Ha-25 de 950 hp. Hasta junio de 1942 se produjeron 557 Ki-48-Ia y de la versión mejorada -Ib antes de que apareciera el Ki-48-II. Éste incorporaba motores repotenciados y mejor protección para los tanques de combustible, tripulación y municiones. Hasta octubre de 1944 se fabricaron 1 408 Ki-48-II y de las versiones de bombardeo -IIa, de bombardeo en picado -IIb y -IIc, esta última con mejor armamento defensivo.

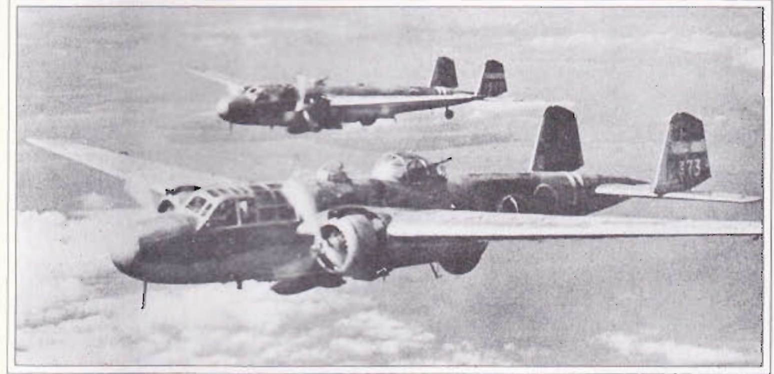
Especificaciones: cuatriplaza terrestre de bombardeo ligero y en picado Kawasaki Ki-48-IIb
Envergadura: 17,45 m
Longitud: 12,65 m
Planta motriz: dos Nakajima Ha-115 (Tipo 1 del Ejército) de 1 150 hp unitarios
Armamento: tres ametralladoras de 7,92 mm y provisión para 800 kg de bombas internas
Peso máximo en despegue: 6 750 kg
Velocidad máxima: 314 millas/h a 18 375 pies
Alcance operacional: 1 491 millas



de la II Guerra Mundial

Este Aichi D3A2 (Modelo 22) tardío del **Meikoya Kokutai** *fue construido bajo licencia por Showa Hikoki Kogyo. El "Val" fue relegado a unidades terrestres y a portaviones menores cuando apareció el Yokosuka Suisei, pero en 1945 estaba tremendamente desfasado y era una presa demasiado fácil para los cazas aliados.*

Mitsubishi G3M — 340

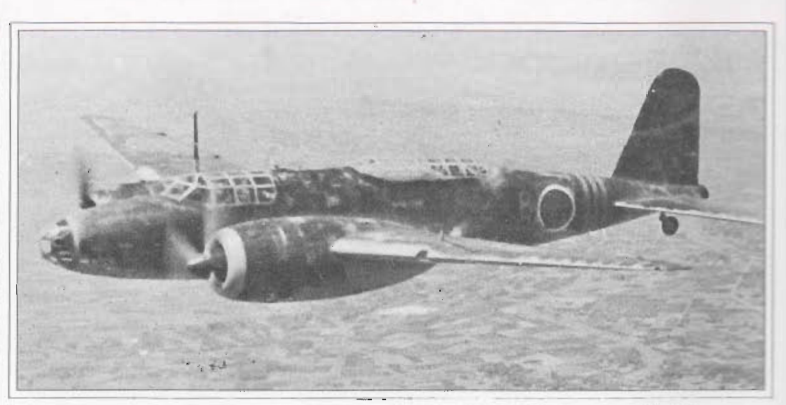


Famoso por ser el responsable del hundimiento de los buques británicos HMS *Repulse* y *Prince of Wales*, el G3M recibió de los Aliados el apodo de "Nell". Fue diseñado como bombardero de apoyo lejano a la Flota y voló por primera vez en julio de 1935, con motores radiales Hiro Tipo 91 de 600 hp. Se construyeron unos 21 prototipos y ejemplares de preserie con este motor y luego con el Kinsei 2 antes de que se ordenara la entrada en producción, en 1936, del G3M1, con motores Kinsei 3 de 910 hp. Estos 34 primeros ejemplares fueron seguidos por 343 G3M2 Modelo 21 y 238 G3M2 Modelo 22 hasta 1941. Nakajima construyó a su vez 412 G3M2 Modelo 22 y G3M3 entre 1941 y 1943. El Modelo 21 tenía motores Kinsei 42 con inferiores prestaciones en altitud que las del Kinsei 45 del Modelo 22. El G3M3 tenía motores Kinsei 51 de 1 300 hp y mejor armamento defensivo que el Modelo 22.

Especificaciones:

bombardero terrestre de apoyo a la Flota Mitsubshi G3M2 Modelo 22
Envergadura: 25,00 m
Longitud: 16,45 m
Planta motriz: dos Mitsubishi Kinsei 45 de 1 075 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, cuatro ametralladoras de 7,7 mm y un torpedo de 800 kg o ese mismo peso en bombas externas
Peso cargado: 8 000 kg
Velocidad máxima: 232 millas/h a 13 715 pies
Alcance operacional: 2 722 millas

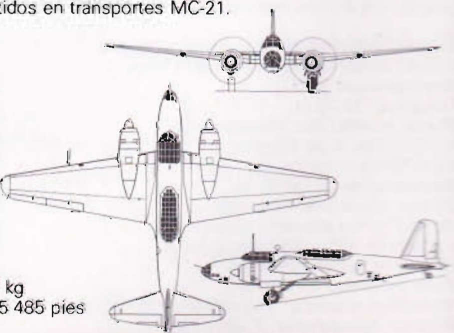
Mitsubishi Ki-21 — 341



El bombardero del Ejército Imperial japonés conocido por los aliados como "Sally", que entró en servicio en 1938 y ya era obsoleto en diciembre de 1941, continuó en servicio de primera línea durante toda la guerra. El Ki-21 fue diseñado en 1936 como bombardero pesado, aunque tal tipo de avión fue considerado como bombardero ligero (o, como mucho, medio) por los Aliados. El prototipo voló en diciembre de 1936 con motores radiales Mitsubishi Ha-6 de 825 hp. Fue aceptado para la producción con motores Ha-5 y se construyeron 143 Ki-21-Ia, seguidos por 120 Ki-21-Ib, con mejores defensas, y por 160 Ki-21-Ic, con mayor capacidad de combustible y mejor defensa aún. Asimismo, Nakajima construyó otros 351 ejemplares de estas tres variantes. Los 590 bombarderos Ki-21-IIa tenían mayor potencia y fueron seguidos por 688 Ki-21-IIb, que introducían una torreta dorsal. Muchos Ki-21-I fueron convertidos en transportes MC-21.

Especificaciones:

bombardero pesado terrestre Mitsubishi Ki-21-IIb
Envergadura: 22,50 m
Longitud: 16,00 m
Planta motriz: dos Mitsubishi Ha-101 (Tipo 100 del Ejército) de 1 500 hp unitarios
Armamento: una ametralladora de 12,7 mm y cinco de 7,7 mm, además de un máximo de 1 000 kg de bombas internas
Peso máximo en despegue: 10 610 kg
Velocidad máxima: 302 millas/h a 15 485 pies
Alcance operacional: 1 680 millas



Mitsubishi G4M Hamaki 342

Este Mitsubishi G4M1 "Betty" sirvió en el 1.er Chutai del Takao Kokutai desde la casi inexpugnable fortaleza de Rabaul, en la mitad norte de Nueva Bretaña. La unidad sufrió fuertes pérdidas en la guerra y fue luego reformada como 753.° Kokutai. Fue apodado "One-Shot Lighter" (mechero de un solo uso) por los Aliados y Hameki (cigarro) por los pilotos japoneses, tal era su tendencia a incendiarse.

Conocido por los Aliados como "Betty", el G4M fue construido en mayor número que cualquier otro bombardero japonés y sirvió exhaustivamente hasta el final de la II Guerra Mundial. Diseñado en 1937 como bombardero de ataque con base en tierra y dotado de excepcionales prestaciones, el G4M tuvo mucho éxito en las primeras fases de la guerra, pero luego sufrió pérdidas catastróficas. La producción total fue de 2 446 ejemplares entre 1939 y agosto de 1945, y las principales variantes fueron el inicial G4M1 (1 200 construidos); el G4M2, con mejoras aerodinámicas y motores radiales Kasei 21 de 1 800 hp que mejoraban sus prestaciones en altitud (1 152); el mejor protegido G4MG, con motores Kasei 25b de 1 825 hp (60); y la desastrosa versión de escolta G6M1, con motores Kasei 11 de 1 530 hp (30).



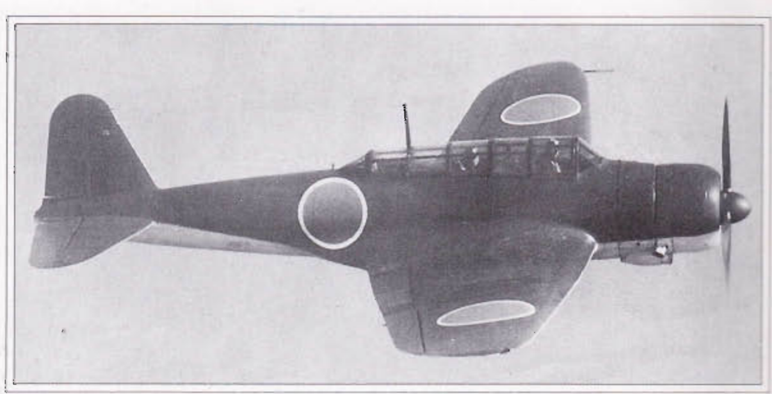
Mitsubishi Ki-67 Hiryu 343



El Hiryu (dragón volador) fue denominado "Peggy" por los Aliados y, aunque sólo estuvo en servicio durante los últimos once meses de la guerra, demostró ser el mejor bombardero "pesado" del Ejército Imperial japonés, al tiempo que fue desarrollado en versiones muy diversas, como remolcador de planeadores, caza pesado, interceptador, de reconocimiento, de torpedeo o como bombardero suicida. Fue diseñado en 1941 como sucesor del Ki-49, y el prototipo voló por primera vez en diciembre de 1942, siendo utilizados muchos de los aviones de preserie para investigar las múltiples capacidades del diseño. En diciembre de 1943 se dio vía libre al diseño y se instruyó a Mitsubishi para que produjera al Ki-67-Ia como bombardero pesado y torpedero. Se dio la máxima prioridad a su producción, pero sólo se habían entregado 698 ejemplares antes de que finalizara la guerra. Los últimos aparatos tuvieron un mejor armamento.

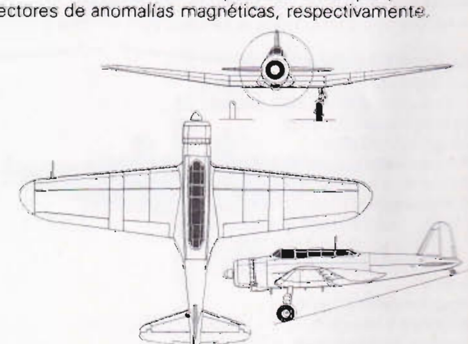
Especificaciones: bombardero pesado basado en tierra Mitsubishi Ki-67-I Hiryu
Envergadura: 22,50 m
Longitud: 18,70 m
Planta motriz: dos Mitsubishi Ha-104 (Tipo 4 del Ejército) de 1 900 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, cinco ametralladoras de 12,7 mm y provisión para un torpedo de 800 o 1 070 kg, o hasta 800 kg de bombas internas
Peso cargado: 13 765 kg
Velocidad máxima: 334 millas/h a 19 980 pies
Alcance operacional: 2 360 millas

Nakajima B5N 344



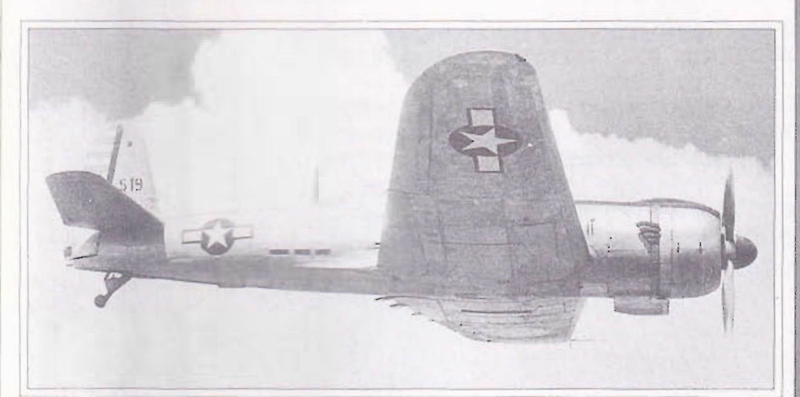
Famoso por su participación en el ataque japonés a Pearl Harbor en diciembre de 1941, el torpedero conocido por los Aliados como "Kate" fue diseñado en 1936 para realzar las capacidades de los nuevos portaviones japoneses así como la política de ofensivas tácticas planeadas para ellos. El primer prototipo voló en enero de 1937 con un motor radial Hikari 2 de 800 hp, que fue sustituido por un Hikari 3 de 840 hp en los B5N1 de serie inicial. Estos primeros ejemplares fueron utilizados como bombarderos ligeros convencionales en China y, luego, convertidos en entrenadores B5N1-K. En 1939 comenzó a producirse el B5N2, de mayor potencia. La producción terminó en 1943 y totalizó 1 149 aviones. Obsoletos ya en 1943, los B5N2 fueron utilizados en patrullas antibuque y antisubmarinas con radar y con detectores de anomalías magnéticas, respectivamente.

Especificaciones: triplaza de torpedeo embarcado y basado en tierra Nakajima B5N2
Envergadura: 15,18 m
Longitud: 10,30 m
Planta motriz: un Nakajima NK1B Sakae 11 de 1 000 hp
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm y un torpedo de 800 kg o ese mismo peso en bombas externas
Peso máximo en despegue: 4 100 kg
Velocidad máxima: 235 millas/h a 11 810 pies
Alcance operacional: 1 237 millas



Especificaciones:
bombardero de ataque basado en tierra Mitsubishi G4M1
Envergadura: 25,00 m
Longitud: 20,00 m
Planta motriz: dos Mitsubishi MK4E Kasei 15 de 1 530 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,7 mm, además de un torpedo de 800 kg o ese peso en bombas internas
Peso cargado: 9 500 kg
Velocidad máxima: 266 millas/h a 13 780 pies
Alcance operacional: 3 749 millas

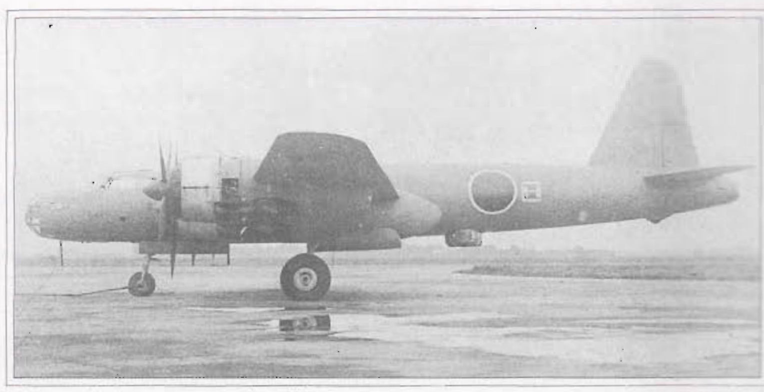
Nakajima B6N Tenzan 345



El Tenzan (montaña celestial) fue conocido por los Aliados como "Hill" y diseñado en 1939 como sucesor del obsoleto B5N; tenía una célula similar a la de éste pero que ofrecía mejores prestaciones al utilizar un motor mucho más potente. El prototipo voló por primera vez en la primavera de 1941 con un motor radial Nakajima Mamoru 11 de 1 870 hp y demostró tener unas adecuadas prestaciones. Sin embargo, el diseño sufrió numerosos defectos técnicos que fueron subsanados a finales de 1942. Después de dos años de pruebas, el B6N fue aceptado finalmente para la producción como B6N1, del que se construyeron 133 ejemplares entre febrero y julio de 1943. Entretanto, Nakajima había abandonado la producción del motor Mamoru y el B6N fue equipado con motores Mitsubishi y redenominado B6N2. Este modelo, con 1 133 aparatos producidos, fue utilizado también en misiones de reconocimiento y *kamikaze*.

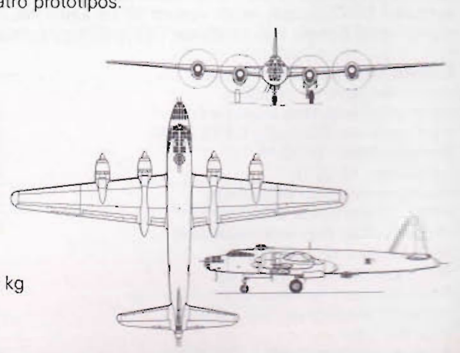
Especificaciones: triplaza de torpedeo embarcado y basado en tierra Nakajima B6N2 Tenzan
Envergadura: 14,894 m
Longitud: 10,865 m
Planta motriz: un Mitsubishi MK4T Kasei 25 de 1 850 hp
Armamento: una ametralladora de 13 mm y otra de 7,7 mm, además de un torpedo de 800 kg o ese mismo peso en bombas externas
Peso máximo en despegue: 5 650 kg
Velocidad máxima: 290 millas/h a 16 075 pies
Alcance operacional: 1 892 millas

Nakajima G8N Renzan 346

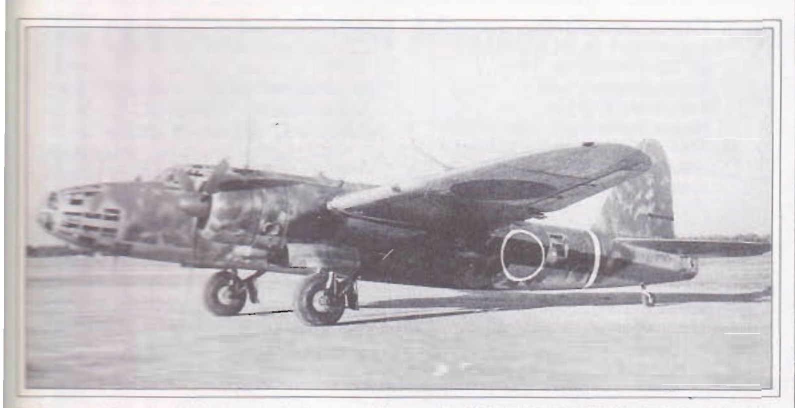


El Renzan (cadena montañosa) recibió de los Aliados el apodo de "Rita" y fue uno de los pocos bombarderos cuatrimotores desarrollados por Japón. Tuvo su origen en un requerimiento de 1943 que exigía un sustituto del G4M con mayor carga de bombas, prestaciones y, lo que era más importante, mejor armamento defensivo y protección. Por ello, el G8N1 tenía torretas artilladas proeles, popeles, dorsal y ventral asistidas, además de protección para la tripulación, los tanques y otros componentes vitales. El diseño se optimizó para facilitar la producción, y el primer prototipo voló en octubre de 1944. Sin embargo, en esta época una revaloración del papel de la Armada Imperial, combinada con una crítica escasez de aleaciones ligeras, forzaron a cancelar el programa a mediados de 1945 tras haberse terminado sólo cuatro prototipos.

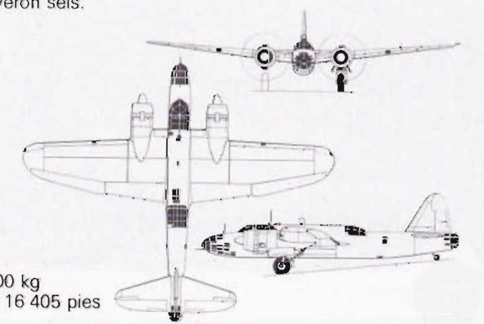
Especificaciones: prototipo de bombardero pesado basado en tierra Nakajima G8N1 Renzan
Envergadura: 32,54 m
Longitud: 22,935 m
Planta motriz: cuatro Nakajima NK9K-L Homare 24 de 2 000 hp unitarios
Armamento: seis cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 13 mm, además de hasta 4 000 kg de bombas internas
Peso máximo en despegue: 32 150 kg
Velocidad máxima: 368 millas/h a 26 245 pies
Alcance operacional: 4 639 millas



Nakajima Ki-49 Donryu 347

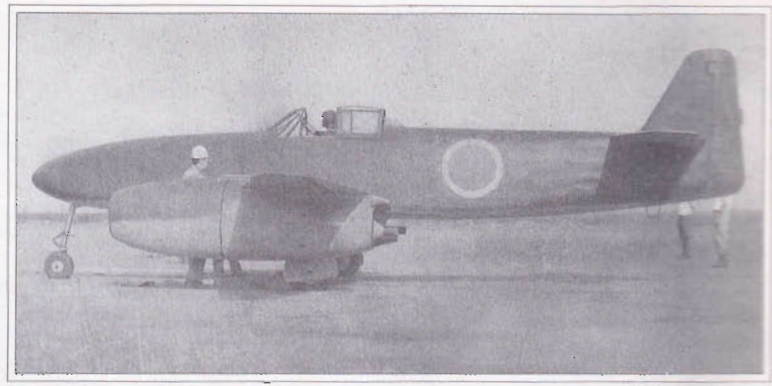


El Donryu (dragón de la tempestad), conocido por los Aliados como "Helen", fue un buen diseño, aunque fue construido en cantidad limitada (819 unidades) y quedó ensombrecido por las grandes cantidades de Ki-21 y las mejores prestaciones del Ki-67. Surgió a raíz de un requerimiento de 1938 que buscaba un sustituto del bombardero pesado Ki-21 y voló por primera vez en agosto de 1939 con motores radiales Nakajima Ha-5 KAI de 950 hp. Los posteriores prototipos y ejemplares de preserie introdujeron motores Nakajima Ha-41 de 1 250 hp. El Ki-49-I (129 construidos) fue puesto en producción en marzo de 1941, y a partir de agosto de 1942 comenzaron a entregarse los mejorados Ki-49-II (617), con mayor potencia, tanques autosellantes mejores, blindaje redistribuido y armamento defensivo más pesado. El Ki-49-III tenía motores Nakajima Ha-117 de 2 240 hp con mejores prestaciones, pero sólo se construyeron seis.



Especificaciones: bombardero pesado basado en tierra Nakajima Ki-49-II
Envergadura: 20,424 m
Longitud: 16,50 m
Planta motriz: dos Nakajima Ha-109 (Tipo 2 del Ejército) de 1 500 hp unitarios
Armamento: un cañón de 20 mm, tres ametralladoras de 12,7 mm y dos de 7,7 mm, y 1 000 kg de bombas internas
Peso máximo en despegue: 11 400 kg
Velocidad máxima: 306 millas/h a 16 405 pies
Alcance operacional: 1 833 millas

Nakajima Kikka 348



El Kikka (flor de azahar) fue diseñado a partir de setiembre de 1944 tras recibirse en Japón los informes sobre el Messerschmitt Me 262. El diseño siguió las pautas aerodinámicas del avión alemán y se planeó convertirlo en bombardero de ataque, con el ala plegable para poder ocultarlo en cavernas y túneles. La planta motriz originalmente prevista consistía en dos reactores Tsu-11 de 200 kg de empuje del tipo Campini, pero fueron sustituidos por dos Ne-12 de 340 kg de empuje y, luego, por Ne-20 inspirados en el BMW 003 alemán. El primer prototipo voló el 7 de agosto de 1945 (un día después del ataque nuclear sobre Hiroshima) y un segundo vuelo resultó abortado un día después por la incorrecta instalación de las unidades RATO necesarias para el despegue. Al finalizar la guerra se había terminado un segundo prototipo y otros 18 aparatos estaban en construcción.



Especificaciones: prototipo de bombardero de ataque monoplaza basado en tierra Nakajima Kikka
Envergadura: 10,00 m
Longitud: 8,125 m
Planta motriz: dos Ne-20 de 475 kg de empuje unitario
Armamento: una bomba externa de 500 u 800 kg
Peso máximo en despegue: 4 080 kg
Velocidad máxima: 433 millas/h a 32 810 pies
Alcance operacional: 586 millas

Yokosuka D4Y Suisei 349



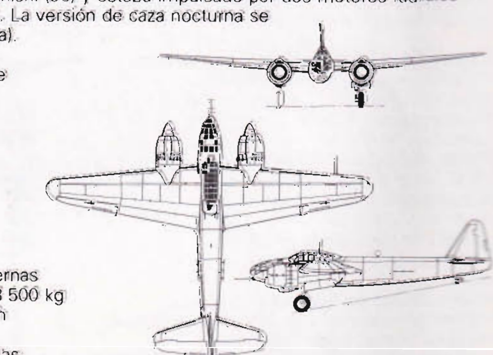
Sustituto del D3A y apodado "Judy" por los Aliados, el Suisei (cometa) fue un avión poco corriente al ser desarrollado tanto con motor radial como lineal para operar, respectivamente, en portaviones o desde tierra. El diseño estaba fuertemente influido por el Heinkel He 118, aparato que los japoneses planearon construir bajo licencia. Sin embargo, el resultado fue un avión más pequeño pero de mejores prestaciones que el alemán. El prototipo voló en diciembre de 1940 con un motor lineal Daimler-Benz DB 600G de 960 hp. La producción totalizó 2 038 en cuatro versiones principales: el bombardero en picado D4Y1 (y la versión de reconocimiento D4Y1-C), con motor lineal Aichi AE1A Atsuta 12 de 1 200 hp; el bombardero en picado D4Y2 (y la versión de caza nocturna D4Y2-S), con motor Atsuta 32 de 1 400 hp; el bombardero en picado D4Y3, con motor radial Kinsei; y el *kamikaze* D4Y4, con motor Kinsei 62.

Especificaciones: biplaza de bombardero en picado y reconocimiento embarcado y con base en tierra Yokosuka D4Y3 Suisei
Envergadura: 11,50 m
Longitud: 10,22 m
Planta motriz: un Mitsubishi MK8P Kinsei 62 de 1 560 hp
Armamento: tres ametralladoras de 7,7 mm y un máximo de 560 kg de bombas externas
Peso máximo en despegue: 4 657 kg
Velocidad máxima: 357 millas/h a 19 950 pies
Alcance operacional: 1 [illegible] millas

Yokosuka P1Y Ginga 350



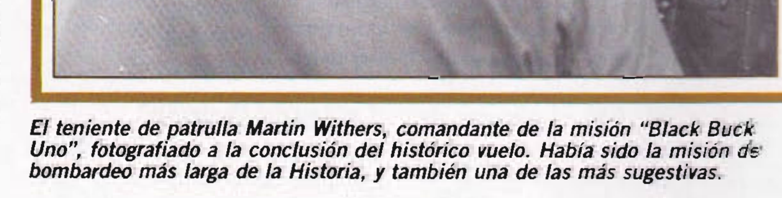
El Ginga (vía láctea) recibió de los Aliados el apodo de "Frances". Diseñado en principio como bombardero de gran velocidad, también operó como caza nocturno, avión de reconocimiento y torpedero. Su diseño dependió del Arsenal Aeronaval de Yokosuka y su construcción se asignó a Nakajima. Impulsado por dos motores radiales Homare 11 de 1 820 hp, el prototipo voló por primera vez en agosto de 1943, demostrando buenas prestaciones pero graves problemas de sistemas. La primera versión fue la P1Y1 y su derivado de caza nocturna P1Y1-S Byakko (rayo blanco), que tenía dos parejas de cañones de 20 mm de disparo oblicuo hacia delante y arriba. Nakajima construyó 996 ejemplares. El P1Y2 fue producido por Kawanishi (96) y estaba impulsado por dos motores radiales Mitsubishi Kasei 25 de 1 850 hp. La versión de caza nocturna se denominó P1Y2-S Kyokko (aurora).



Especificaciones: triplaza de ataque y torpedeo con base en tierra Yokosuka P1Y1 Ginga
Envergadura: 20,00 m
Longitud: 15,00 m
Planta motriz: dos Nakajima NK9C Homare 12 de 1 825 hp unitarios
Armamento: dos cañones de 20 mm y un torpedo de 800 kg o hasta 1 000 kg de bombas internas
Peso máximo en despegue: 13 500 kg
Velocidad máxima: 340 millas/h a 19 335 pies
Alcance operacional: 3 338 millas

BLACK BUCK UNO

Un experimentado piloto de Victor tomaba los mandos del Vulcan cada vez que había que repostar.



El teniente de patrulla Martin Withers, comandante de la misión "Black Buck Uno", fotografiado a la conclusión del histórico vuelo. Había sido la misión de bombardeo más larga de la Historia, y también una de las más sugestivas.

Faltaba poco para que los argentinos supiesen de las intenciones británicas acerca de las controvertidas islas Falkland (en ese momento, ocupadas por Argentina, eran más Malvinas que nunca). A finales de abril de 1982, una fuerza operativa (*Task Force*) de la Royal Navy navegaba hacia el sur, mientras los esfuerzos internacionales por encontrar una solución política seguían sin fructificar. La mayor amenaza para los planes británicos era la Fuerza Aérea Argentina (FAA). Si se la podía confinar en el territorio continental, los desembarcos británicos tendrían lugar en el límite del alcance de los aparatos argentinos.

Con el fin de que estos últimos no pudiesen emplear la pista asfaltada de Port Stanley (Puerto Argentino), ésta debía ser anulada. Y como la agrupación naval estaba aún demasiado lejos para hacerlo, la tarea se encomendó a la RAF, cuya base más cercana era el aeródromo de Wideawake, en la isla de Ascensión.

El tiempo de vuelo de Ascensión a Port Stanley era de unas ocho horas. Por la ruta más corta posible, la distancia de cada trayecto era de 6 254 km (3 886 millas): se trataría del ataque aéreo a mayor distancia de toda la Historia. Los únicos aviones que podían llevarlo a cabo eran los Avro Vulcan de los Escuadrones 44, 50 y 101, y para que un solo Vulcan con su carga de 9 450 kg llegase a Port Stanley se necesitaría el concurso de los cisternas Victor de los Escuadrones 55 y 57.

Un remiendo

A las 22,50, hora de Ascensión (las 19,50 horas en Port Stanley) del 30 de abril, once cisternas Victor de apoyo alzaron el vuelo desde el aeródromo de Wideawake, seguidos por dos Vulcan. La Operación "Black Buck" estaba en marcha.

"Carreteamos hasta el punto de despegue —recuerda el teniente de patrulla Martin Withers, del Escuadrón 101 y piloto del Vulcan de reserva, el XM607—. Los Vulcan fuimos los últimos en despegar. Lo hicimos con un intervalo de un minuto. Era el Vulcan más pesado que me había tocado pilotar nunca, pero así y todo respondía a las mil maravillas.

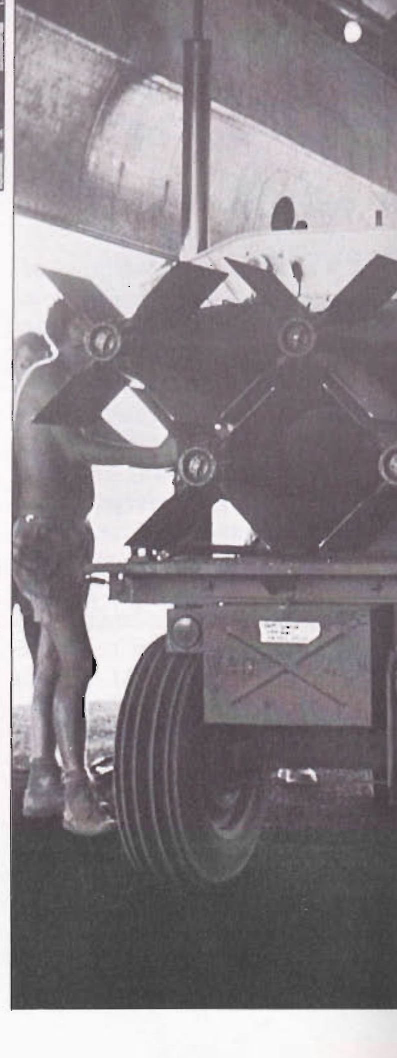
"La velocidad ascensional de los Victor era inicialmente de 240 nudos. Nosotros subimos a 300 nudos para atraparlos. Nuestra velocidad mínima era de 200 nudos, así que aún teníamos unos

Abajo: En total, cinco Vulcan fueron equipados con el sistema Carousel y preparados para las misiones "Black Buck". Cuatro llegaron a Ascensión, y tres de ellos se emplearon en las seis operaciones. Aquí, un Vulcan carretea en Wideawake.

Derecha: Cada misión "Black Buck" era precedida por unos briefings *muy concurridos: en cada uno de ellos participaban las tripulaciones de dos Vulcan (el primario y el de reserva), de un Nimrod de SAR y de hasta 20 cisternas Victor.*







100 con los que jugar. Pero los Victor, no. Sus tripulantes no estaban demasiado contentos con tener que volar con el avión a tope y a menos de 240 nudos."

Había un Victor y un Vulcan de reserva, y al cabo de poco tiempo quedó claro que ambos iban a ser necesarios. Uno de los Victor fue incapaz de desplegar su manga de trasvase, y en la cabina del Vulcan primario, pilotado por el jefe de escuadrón John Reeve, del Escuadrón 50, falló el sistema de presionización.

"Estábamos ascendiendo al nivel 5 000 cuando del otro Vulcan nos llegó el mensaje de que no podía seguir adelante: «Rojo Cuatro, tu nuevo indicativo es Rojo Dos»."

Quienes estaban a bordo del avión recuerdan que se produjo un largo y opresivo silencio, hasta que Withers comentó: "Bien, chicos, parece que tendremos que hacer un remiendo".

El primer repostaje tuvo lugar al cabo de una hora y tres cuartos después del despegue. Ya en este primer encuentro se manifestó un problema que se iba a hacer cada vez mayor a medida que pasasen las horas y que, al final, iba a poner en peligro el éxito de toda la misión: por diversas razones, la formación de aviones estaba quemando más combustible de lo que se había previsto.

La "Ley del Desgracia"

"Ascendimos a 270 [27 000 pies] —cuenta el oficial de vuelo Peter Taylor, copiloto del Vulcan—. Todo el asunto dependía de la altitud a la que podía volar un Victor a plena carga. Un Victor a tope tenía problemas si volaba a menos de 260 nudos y, con el peso que llevaba, no podía subir más allá del nivel 270. Esto dictaba la altitud de toda la formación. Nosotros podíamos ir más altos que eso, pero como habíamos de repostar de los Victor no podíamos subir a nuestro techo habitual, de unos 40 000 pies. Además, lo normal es que fuésemos a más de 330 nudos. Pero como íbamos tan despacio, sucedió que nuestro consumo era superior al planeado, lo que al final nos trajo problemas. Habíamos previsto hacer cinco repostajes, y ésos fueron los que realmente hicimos, pero con la salvedad de que en cada uno de ellos hubimos de embarcar mayor cantidad de carburante."

Después de cinco horas y media de vuelo y 2 750 millas al sur de Ascensión, los tanques del Vulcan fueron llenados una vez más. El jefe de escuadrón Bob Tuxford, a los mandos del cisterna, se preparó después para repostar al último Victor, el que iba a acompañar al Vulcan en el último trecho. Pero entonces se presentó un problema, como él mismo nos explica:



Arriba: Un Handley Page Victor K.Mk 2 es repostado y preparado en la isla de Ascensión. La imponente mole verde del volcán Green Mountain está coronada por las nubes.

Izquierda: Unos armeros cargan bombas de 450 kg en la espaciosa bodega de un Vulcan "Black Buck" en Wideawake. El Vulcan podía llevar 21 de estas poderosas armas de caída libre, parecidas a las utilizadas durante la Segunda Guerra Mundial.

"En el repostaje aire-aire hay una norma no escrita, una variante de la «Ley del Desgracia», que dice: «Si has de encontrar un tiempo realmente aborrecible, será cuando te dispongas a repostar»." La pequeña formación se vio metida en una violenta tormenta, con el techo de las nubes turbulentas extendiéndose hasta los 31 000 pies, exactamente donde debía tener lugar el último trasvase de carburante entre los propios Victor.

Cambio de papeles

Desde su observatorio privilegiado en el Vulcan, a unos doscientos metros a la derecha de los Victor, Martin Withers contempló cómo el teniente de patrulla Steve Biglands se acercaba a la popa del avión de Tuxford. "La turbulencia era tremenda. Entrábamos y salíamos del techo nuboso. Había un fuerte aparato eléctrico y el fuego de San Telmo bailaba alrededor de mi cabina. Y el Victor intentaba repostar en tales condiciones; pasaba por problemas enormes. Veíamos cómo los dos aviones se acercaban y alejaban, y cómo la cesta de trasvase subía y bajaba cinco y seis metros."

Finalmente, después de una demostración de buen pilotaje, Biglands consiguió meter la sonda en la cesta. "De repente, Steve salió a la radio para decir que había roto la sonda. Esto nos dejaba en una situación crítica", recuerda Tuxford. Si la misión debía continuar, la única alternativa era que los dos Victor cambiasen los papeles, es decir, que Tuxford se colocase detrás de Biglands y recibiese el combustible suficiente para a su vez repostar al Vulcan para que éste pudiese llegar a Port Stanley. Así se hizo, pero ello llevó los Victor más al sur del punto de inversión previsto y dejó al cisterna de acompañamiento y al Vulcan con poco carburante para lo que aún les quedaba por delante.

Cuando Biglands viró en redondo con su Victor y regresó hacia el norte, aún quedaba un posible problema por resolver. Si el extremo de la sonda rota había quedado enganchado en la cesta de Tuxford, el Vulcan no podría recibir más carburante.

"Estaba el problema de la sonda rota —cuenta Withers—. De repente cesó la turbulencia. Tuxford nos comunicó la posibilidad de que su cesta llevase enganchada la cabeza de la sonda de Biglands. Me pidió que echase un vistazo. Formamos a unos dos metros de la cesta, encendimos el proyector y no vimos nada raro. Intentamos meter la sonda. Sin problema. Incluso embarcamos un poco de combustible para cerciorarnos."

Cortos de carburante

Cuando, media hora más tarde, el Vulcan estaba en pleno proceso de repostar por última vez antes del objetivo, se produjo una conmoción profunda, pues en el Victor se encendieron las luces rojas que indicaban que se acababa el carburante transferible. Al Vulcan le faltaban 2 700 kg para llenar los tanques hasta arriba.

"Repostábamos por última vez. En mitad del proceso, se apagaron las luces verdes y se encendieron las rojas. Tuxford salió al aire y comunicó que no tenía más combustible que pasarnos. Protesté que los Victor estaban allí para llevarme hasta el objetivo. Que ahora faltase queroseno era un problema que alguien debería haber previsto. Le dije que tenía que pasarme más carburante. Pero incluso el Victor había llegado demasiado lejos: a menos que conservase suficiente com-



Bajo la semiala derecha del XM607, sorprendido cuando aterrizaba en Wideawake de regreso de la salida "Black Buck Uno", se aprecia apenas la barquilla de interferencia AN/ALQ-101.

bustible para el vuelo de regreso, caería al mar a unas 400 millas de Ascensión.

"Se nos había dicho que el cisterna nos dejaría con los tanques llenos. No había bastante, de modo que nada me impedía abortar la misión. Pero sabía que era más importante alcanzar el objetivo que devolver el avión a la base. Antes de partir nos había visitado el jefe del Estado Mayor del Aire, y sabíamos la trascendencia que tenía el vuelo. Definitivamente, mi prioridad era atacar el objetivo, aunque al final hubiésemos de acabar en el agua. El avión no era tan importante; después de todo, yo mismo había trasladado varios Vulcan al desguace."

Más emoción, imposible

"Estaba previsto que llegásemos al encuentro con el cisterna en el trayecto de regreso con 9 000 kg de combustible a bordo, de modo que, aunque nos faltasen 2 700 kg, aún nos quedaría algo de reserva. Y yo me sentía a gusto volando el Vulcan por debajo del mínimo permitido.

"Nos acercamos a la isla con el vector correcto y empezamos a bajar a 290 nudos. Hicimos un descenso sin aerofrenos, de 1 500 a 2 500 pies por minuto, a 300 nudos. Nivelamos a 2 000 pies y a 230 millas del objetivo. Tuvimos un fallo en el indicador de velocidad durante el descenso, lo que añadió interés a la cosa, y

CONTROLES DE VUELO
Todo el borde de fuga alar estaba ocupado por alerones de dos secciones en la parte externa, y elevones en la interna.

PLANTA MOTRIZ
Hacía tiempo que los cuatro motores Rolls-Royce/Bristol Siddeley Olympus 301 habían sido limitados al 98 por ciento de su empuje máximo para alargar su vida operativa, pero para las misiones "Black Buck" hubieron de ser retocados para que desarrollasen el 103 por ciento.

SONDA DE REPOSTAJE
Los Vulcan no la utilizaban desde hacía 15 años, por lo que hubieron de cambiarse muchos sistemas y válvulas. Las tripulaciones debieron entrenarse de nuevo en las técnicas de repostaje.

TRIPULACIÓN
En las misiones "Black Buck", los Vulcan llevaron seis tripulantes: dos pilotos, un AEO (oficial de guerra electrónica), dos navegantes (uno de ellos, el radarista) y un instructor de repostaje en vuelo supranumerario, que era un piloto de cisterna Victor que tomaba los controles del avión durante los procedimientos de llenado de los tanques.

AEROFRENOS
Se encontraban en el intradós y el extradós alar, y se empleaban en la aproximación y durante los descensos rápidos.



DISTINTIVOS
Los Vulcan preparados para las misiones "Black Buck" recibieron un acabado extraoficial en color gris oscuro en las superficies inferiores, eliminándose las escarapelas y los numerales del intradós alar. Asimismo, se cubrieron los emblemas de escuadrón y ala pintados en la deriva. El XM607, el avión usado en "Black Buck Uno", se empleó en otros dos ataques con bombas convencionales: "Black Buck Dos" y "Black Buck Siete".

Así se veía desde la cabina de un Vulcan el proceso de repostaje de un cisterna Victor. En las misiones "Black Buck", los Vulcan llenaban los tanques seis veces.

Avro Vulcan B.Mk 2

Diez Vulcan fueron reacondicionados a toda prisa con capacidad de repostaje en vuelo, y cinco de ellos recibieron el sistema de navegación inercial Carousel. Esos últimos protagonizaron las misiones "Black Buck". Estos cinco aparatos habían sido construidos como potenciales portadores del misil Skybolt, de manera que poseían puntos fuertes subalares. Esto se aprovechó para, después de construir soportes apresuradamente, instalar barquillas de contramedidas AN/ALQ-101 bajo las semialas derechas.

TANQUES INTEGRALES
Las secciones internas alares contenían enormes tanques integrales que daban al Vulcan un increíble radio de acción, sin repostar en vuelo, de unas 1 725 millas (2 760 km).

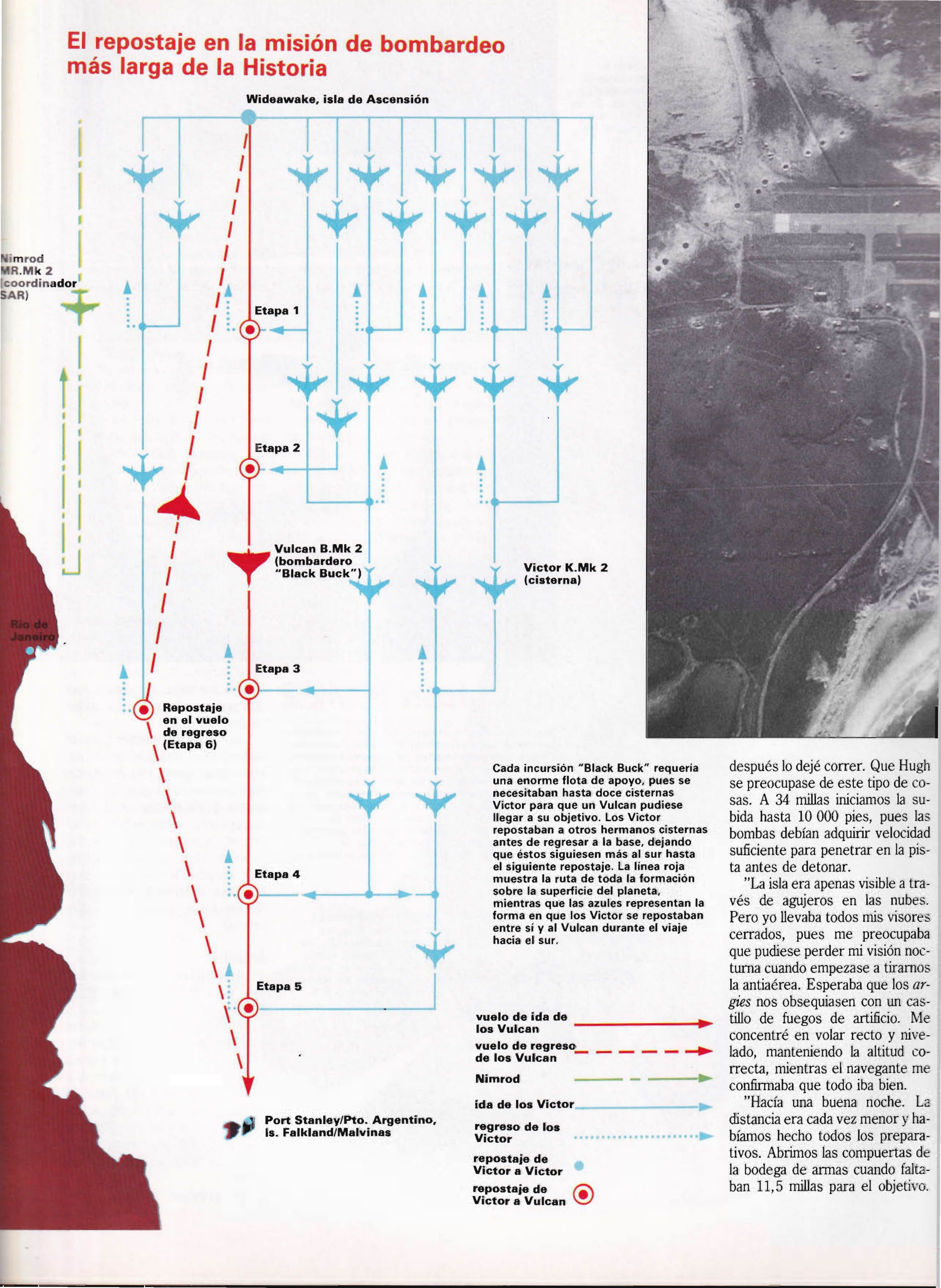
volvimos a bajar, llegando a sólo 300 pies cuando faltaban 46 millas para el objetivo."

Cuando la distancia estimada hasta el objetivo bajó de las 60 millas, el navegante y radarista del Vulcan conectó el radar de bombardeo H2S; primero no lo consiguió satisfactoriamente, y se vieron momentos de ansiedad mientras el teniente de patrulla Bob Wright ajustaba sus controles. Sin el radar de bombardeo sería imposible realizar un ataque preciso.

Antiaérea

"A 46 millas, tiré hasta los 500 pies para ver si el radar pillaba algo —continúa Withers—. Y al momento cobró vida el receptor pasivo de alerta." El receptor empezó a dar una señal corta y aguda a intervalos de 10 segundos: captaba las emisiones del radar de alerta temprana TPS-43, de fabricación norteamericana, que había en Port Stanley y cuya antena efectuaba seis revoluciones por minuto.

"Al principio escuché, pero

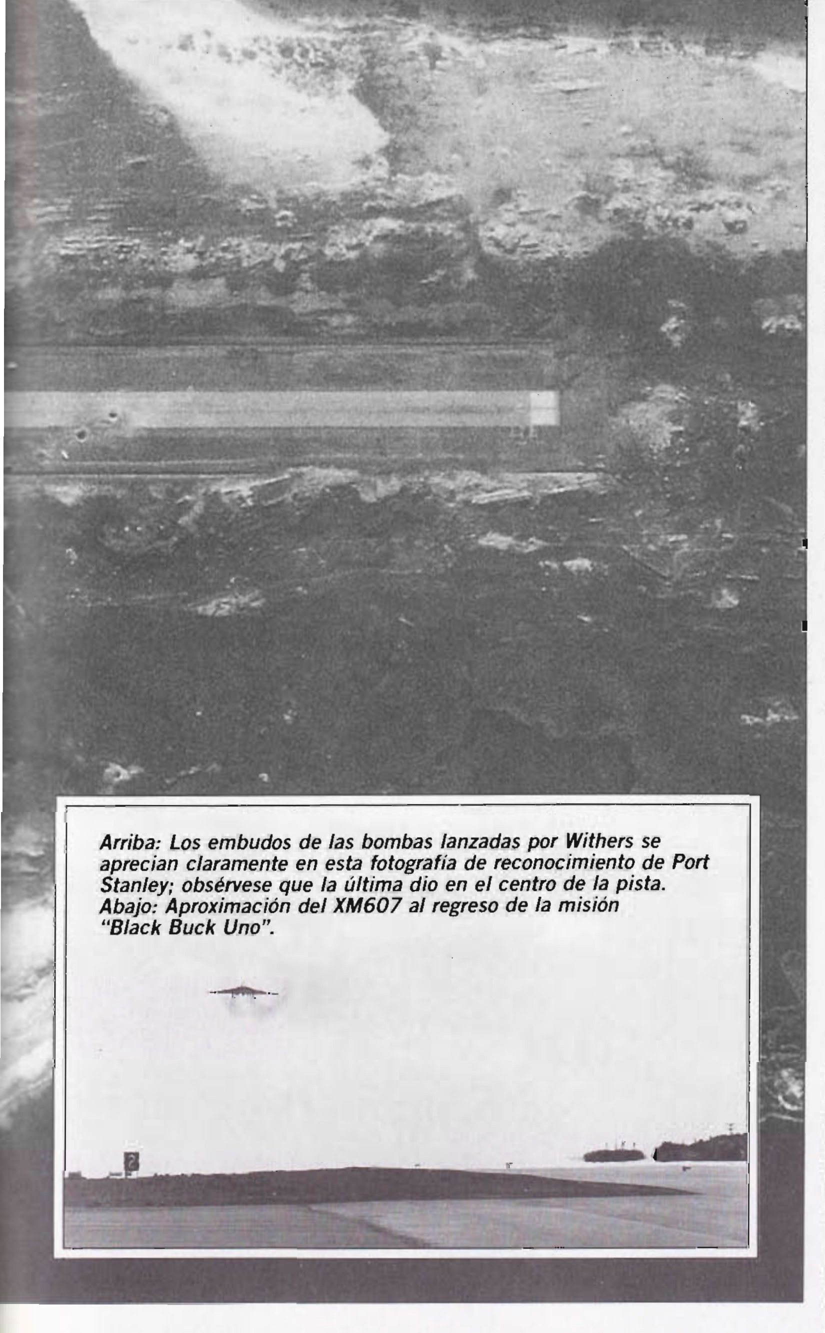


Cada incursión "Black Buck" requería una enorme flota de apoyo, pues se necesitaban hasta doce cisternas Victor para que un Vulcan pudiese llegar a su objetivo. Los Victor repostaban a otros hermanos cisternas antes de regresar a la base, dejando que éstos siguiesen más al sur hasta el siguiente repostaje. La línea roja muestra la ruta de toda la formación sobre la superficie del planeta, mientras que las azules representan la forma en que los Victor se repostaban entre sí y al Vulcan durante el viaje hacia el sur.

después lo dejé correr. Que Hugh se preocupase de este tipo de cosas. A 34 millas iniciamos la subida hasta 10 000 pies, pues las bombas debían adquirir velocidad suficiente para penetrar en la pista antes de detonar.

"La isla era apenas visible a través de agujeros en las nubes. Pero yo llevaba todos mis visores cerrados, pues me preocupaba que pudiese perder mi visión nocturna cuando empezase a tirarnos la antiaérea. Esperaba que los *argies* nos obsequiasen con un castillo de fuegos de artificio. Me concentré en volar recto y nivelado, manteniendo la altitud correcta, mientras el navegante me confirmaba que todo iba bien.

"Hacía una buena noche. La distancia era cada vez menor y habíamos hecho todos los preparativos. Abrimos las compuertas de la bodega de armas cuando faltaban 11,5 millas para el objetivo.



Arriba: *Los embudos de las bombas lanzadas por Withers se aprecian claramente en esta fotografía de reconocimiento de Port Stanley; obsérvese que la última dio en el centro de la pista.* Abajo: *Aproximación del XM607 al regreso de la misión "Black Buck Uno".*

Esperaba encontrar fuego antiaéreo y, quizá, misiles, pero no pasó nada. El AEO no decía nada sobre defensas y yo nada le pregunté al respecto. Simplemente, dejé que él se ocupase de tales asuntos. Yo estaba concentrado en llevar el aparato para la pasada de bombardeo. El AEO debía hacerse cargo de cualquier amenaza."

Operación de manual

De hecho, el teniente de patrulla Hugh Prior, el AEO (oficial de guerra electrónica), tenía bastante en qué pensar, pero decidió no decir nada a los demás para no preocuparles en unos momentos tan críticos. Cuando se abrieron las compuertas de la bodega, oyó una señal aguda de su receptor de alerta que indicaba que un radar de control de tiro Skyguard intentaba adquirir al avión. El Skyguard estaba enlazado a cañones antiaéreos Oerlikon de 35 mm, cuyos proyectiles podían, al menos en teoría, llegar al nivel de vuelo del Vulcan. Prior pulsó un botón en su panel, activando la barquilla de interferencia ALQ101 suspendida de la semiala derecha, y casi al instante cesó la señal del radar hostil.

"Tenía pensado —continúa Withers— que, nada más saliesen las bombas, daría gases a fondo y metería el avión en un viraje ascendente de 1,8 *g* a la izquierda. Y así lo hice, pero, como no sucedió nada, aflojé un poco. Fue casi una desilusión.

"Pasaron unos 20 segundos desde la liberación de las bombas hasta que explosionó la primera de ellas; la salida de las 21 bombas duró unos cinco segundos. Cuando empezaron a detonar las primeras, nosotros llevábamos quince segundos virando y habíamos cubierto 45 grados a la izquierda."

Como después hubo cierta controversia acerca de esta operación, conviene resaltar que Withers realizó un perfecto ataque de corte de pista, casi de manual. Ciertamente, toda la misión podría haberse llevado a cabo de una manera más eficaz, quizá utilizando sistemas nuevos como un Tornado equipado con submuniciones perforantes antipistas JP233, pero, desde luego, no a esa distancia de su base. El radar del Vulcan y sus bombas polivalentes de caída libre pertenecían a la tecnología de los años cuarenta, mientras que su sistema de ataque databa de los cincuenta. Teniendo en cuenta las conocidas imprecisiones de los diversos sistemas del Vulcan, la mejor manera de conseguir impactos en la pista era sobrevolándola en un ángulo de 30 grados y soltar las bombas en línea a intervalos de un cuarto de segundo (15 metros).

En el asiento del copiloto, Pete Taylor echó un vistazo a su izquierda: a unas siete millas a su oeste, pudo ver las luces de Port Stanley a través de los claros en las nubes. De repente, mucho más cerca, las nubes que cubrían el aeródromo se iluminaron desde abajo; era como si alguien hubiese encendido una luz brillante y parpadeante detrás de una ventana con cristales traslúcidos. Entonces se hizo de nuevo la oscuridad, y la tripulación pudo sentir, más que oír, cómo se mezclaba el retemblor distante de las explosiones.



Abajo: *El teniente de patrulla Gordon Graham, el navegante trazador de la misión "Black Buck Uno", desciende del avión al regreso de la misma. Casi sin equipo de navegación moderno, su tarea era vital para el éxito de la operación.*

Guerra abierta

"Después del ataque, la tripulación permaneció en silencio, apesadumbrada. Habíamos iniciado una guerra abierta. Había sido una acción como a sangre fría eso de aparecer de súbito a las 04,30 de la madrugada para arrojar unas bombas sobre ese sitio —comentaría más tarde Martin Withers—. Pero teníamos un trabajo que hacer y lo hicimos."

Mientras el bombardero subía a su techo óptimo de crucero, en el que cada kilogramo de combustible podría llevarle dos veces más lejos que volando a baja cota, Hugh Prior preparó la señal post ataque. Todo el mundo a bordo coincidió en que la misión parecía haber sido un éxito, de modo que se transmitió a Ascensión la palabra codificada "Superfuse".

A medida que el Vulcan volaba hacia el punto de encuentro con el cisterna, la *Task Force* llegaba a distancia de ataque. Cuando regresó a sus portaviones la primera salida de bombardeo de los Sea Harrier, el Vulcan estaba repostando al largo de las costas de Brasil. Aunque hubo algún problema de fugas en una conexión entre la sonda y la cesta, el avión recibió el carburante suficiente para terminar su largo viaje.

"Una vez tuvimos todo el carburante a bordo, las cuatro horas de regreso a Ascensión fueron bastante aburridas —recuerda Withers—. Parecían no acabarse nunca." Sin embargo, el Vulcan aterrizó sano y salvo en Wideawake después de 16 horas en el aire, poniendo fin a la misión de bombardeo de mayor duración de la Historia.

Los bombarderos nucleares de EE.UU.

2.ª Parte

GUERRA FRÍA



Una gran proporción de la flota de Boeing B-47 estuvo en alerta nuclear durante los años 50, tanto en el aire como en el suelo, en las diferentes fases de disponibilidad, mientras las versiones de reconocimiento topografiaban los alrededores de la Unión Soviética. El B-47 fue, en cierto sentido, el símbolo más patente de la Guerra Fría.

El bombardero de reacción se convirtió en una realidad tangible en el Mando Aéreo Estratégico el 23 de octubre de 1951, cuando se entregó el Boeing B-47B Stratojet n.º 50-0008 al coronel Michael McCoy, comandante de la 306.ª Ala de Bombardeo, con base en MacDill (Florida). El potencial de ataque planetario del SAC ya no consistía exclusivamente en aviones de hélice como el B-36 y el B-50 Superfortress, ni en reactores interinos como el North American B-45C Tornado. Utilizado por no menos de 34 alas de bombardeo del SAC, el B-47 Stratojet se iba a convertir, y de hecho lo fue, en la espina dorsal del mismo y en el bombardero más numeroso de la era nuclear. Nada sería igual antes y después.

Parece increíble todavía hoy, pero en el momento álgido de su servicio en el SAC hubo más de 1 700 B-47 Stratojet en activo al mismo tiempo, y centenares de ellos estaban en el aire en el mismo instante, algunos en alerta nuclear. A mediados de los años 50 tuvo lugar una destacada exhibición aérea en la base de Andrews (Maryland), en la que tríos de Stratojet, separados unos 3 000 m y volando a unos 500 km/h, pasaron sobre la tribuna de autoridades en una parada continua de más de ¡dos horas! Fue la formación más grande de aviones que se veía en el cielo desde la II Guerra Mundial. La exhibición fue pública, y entre los espectadores se encontraba, con la boca abierta, el agregado aéreo soviético en Washington.

Con su ala en flecha, sus seis motores alares y su esbelto y alargado fuselaje, el B-47 era un serio compromiso para Moscú. El B-47E, el mo-



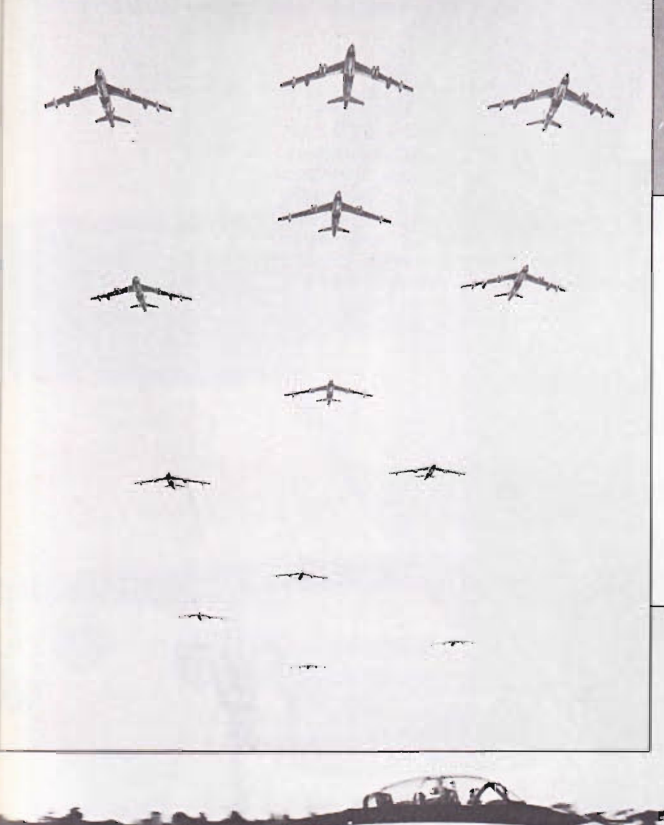
Además de ser un aparato de considerable esbeltez, el Boeing XB47 fue un avión revolucionario en la historia del desarrollo aeronáutico. Su ala en flecha y sus motores en contenedores anunciaron una nueva era en los bombarderos de reacción.

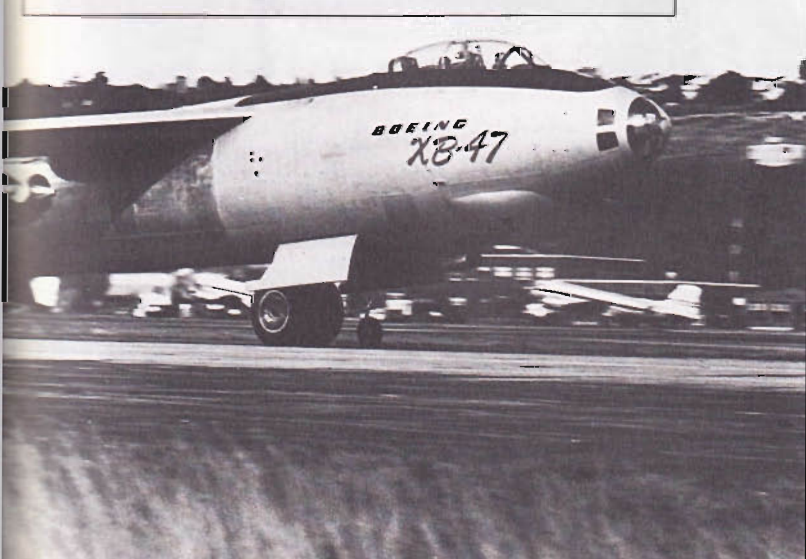
Dos visiones radicales en dos aviones radicales. El Northrop YB-49 fue un intento de proporcionar al SAC un bombardero pesado de reacción basado en la tecnología del ala volante (que finalmente se plasmará en los años 90 en el B-2), mientras que el Boeing B47 introducía la tecnología del ala en flecha y procedimientos estructurales revolucionarios que mejoraron las prestaciones del bombardero.



Derecha: Los tripulantes de un B-47 corren hacia su cargada y vigilada "nave de la Libertad". Estas prácticas de despegue simulado mantenían a las tripulaciones en óptimas condiciones.

Abajo: Cuando terminó su producción, se había fabricado la sorprendente cifra de 2 289 Stratojet de todas las versiones, en su mayoría bombarderos, que fueron desplegados en muchas áreas del mundo próximas al bloque comunista. Estos ejemplares regresan de un destacamento en Inglaterra.





delo de serie mejor conocido, podía llevar 9 072 kg de bombas en misiones a larga distancia, que era como decir de otra manera que podía llevar una bomba atómica Mk 43, aquel "grueso" descendiente de la carrera de armas de los años 50 y que generaba una radiación de un megatón, unas 20 veces más que la bomba lanzada sobre Hiroshima. Asimismo, el B-47 podía llevar cuatro bombas Mk 57 de caída libre de entre 20 y 50 kilotones. Es más, en otra exhibición aérea realizada en Washington en los años 50, esta vez en la base de Bolling, tres visitantes militares soviéticos observaron con temor cómo un B-47E demostraba la técnica de bombardeo en ascensión, en uso por aquella época.

Stratojet en vuelo

Hubo numerosas versiones del B-47. El B-47B fue el primer modelo operacional y llevaba tanques subalares lanzables de 5 677 litros. La B-47E fue la principal versión de bombardeo del SAC. Hubo diversos modelos de reconocimiento RB-47, y uno de ellos, el RB-47H, estaba festoneado de antenas y radomos electrónicos. Estas versiones estuvieron en servicio mucho más tiempo que los bombarderos, y fueron retiradas, finalmente, en 1967.

Si se pudiera describir un avión utilizando números y cifras, podríamos decir que el B-47E estaba impulsado por seis turborreactores con inyección de agua General Electric J47-GE-25 o -25A de 3 266 kg de empuje y podía alcanzar una velocidad de 606 millas/h a 10 000 pies. Sin embargo, nada de esto transmite la gracia y belleza que poseía el bombardero que, en ocasiones, parecía y actuaba como un caza. El B-47 tenía un "carisma" especial, y eso es algo que no se puede medir.

El piloto y el copiloto del B-47 Stratojet se sentaban en tándem debajo de una larga y delgada cúpula de burbuja, con el bombardero situado en la proa. La tripulación normalmente comenzaba a respirar oxígeno a partir del momento en el que se acomodaban en sus asientos. Las cabinas eran confortables, aunque lejos de ser lujosas y realmente muy poco adecuadas para una larga misión con repostaje en vuelo. Sólo había una estrecha pasarela para proporcionar algún tipo de descanso de la estrechez de los asientos eyectables, que tampoco eran demasiado seguros.

En una misión normal se utilizaba una unidad de potencia autónoma para arrancar el B-47, y un auxiliar de tierra guiaba al piloto fuera del estacionamiento. El bombardero tenía un tren de aterrizaje biciclo en tándem, con ruedas de equilibrio debajo de los bordes marginales, lo que hacía que pareciera que el B-47 estaba ya en el aire cuando aún estaba en tierra. De hecho, el avión tenía algunas dificultades para carretear debido a su alto ángulo de ataque.

En la parte trasera del fuselaje del B-47 había botellas JATO (reactores de asistencia) que daban a los fuertemente cargados bombarderos un

empuje adicional en el despegue. Con una carga bélica completa, el Stratojet tenía un peso máximo sobrecargado de 99 792 kg, por lo que estaba lejos de sobrarle potencia; muchas veces se hacía despegar al aparato con parte de la carga de combustible, llenándose los tanques en vuelo por medio de aviones cisterna. Durante la mayor parte de su carrera, el B-47 fue repostado por el cisterna KC-97, con motores de hélice, lo que obligaba al piloto del bombardero a quitar gases y aguantar cerca de la velocidad de pérdida para poder repostar adecuadamente.

Imposible de interceptar

Los cazas soviéticos que aparecieron durante los años de servicio del B-47 habían sido diseñados para interceptar bombarderos impulsados por motores de hélice como el B-36 o el B-50, que eran todavía una parte vital de la fuerza de ataque del SAC. La velocidad máxima del B-47 era casi igual a la del MiG-15 o del MiG-17, de modo que en realidad ninguno de los cazas soviéticos de ala en flecha de primera generación podía interceptarlo. Aunque era más lento que los supersónicos MiG-19 y MiG-21 que entraron en servicio poco después, el B-47 fue, a pesar de todo, lo suficientemente rápido para que la ecuación que regía cualquier interceptación no tuviese solución.

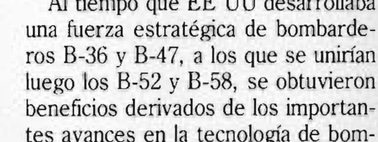
Por lo tanto, aunque el Stratojet tenía un arma de cola (dos cañones de 20 mm en el B-47E, servidos por un miembro de la tripulación desde la parte frontal), hubiera sido muy difícil que un caza soviético lo atacara por ese sector. Cuando los soviéticos derribaron un RB-47H de "reconocimiento", bautizado *Boston Caspar II*, sobre el mar de Barents el 1 de julio de 1960, se debió a que los norteamericanos creyeron que los soviéticos simplemente intentaban escoltarlo. Durante los años 50, los soviéticos también carecían de un sistema de misiles superficie-aire, por lo que la misión normal del B-47 se realizaba a gran altitud, donde el consumo de combustible era el óptimo.

En una misión típica, montada desde la base de Kadena (Okinawa) —que aún no había sido devuelta a Japón—, contra la base de bombarderos estratégicos de Andyr, en el Distrito Oriental soviético, significaba un viaje de 6 000 millas con una duración de 11 horas y dos repostajes en vuelo por KC-97. La misión tenía un perfil simple *lo-hi-lo* en el que el B-47 simplemente ascendía a una altitud óptima de crucero de unos 32 000 pies y se dirigía más o menos directamente hacia el objetivo. No parecían necesarias maniobras de evasión.

El B-47 Stratojet estableció numerosos récords de velocidad y alcance durante su período de servicio. Uno de ellos fue durante un despliegue realizado en junio de 1954, en el que tres Stratojet volaron desde la base de March (California) hasta la de Yokota (Japón), cubriendo una distancia de 6 700 millas en 14 horas y 51 minutos, con dos repostajes en vuelo.

La única disuasión

Aunque no fuera precisamente una limusina de lujo para viajes largos, el B-47 era todavía un peligro para el Kremlin y una suerte para el SAC. En la guerra de Corea de 1950-53, los únicos bombarderos del SAC enviados al combate fueron B-29 Superfortress. Durante los años 50, la flota del SAC cambió su composición casi exclusiva de aviones de hélice (B-36, B-50) a casi enteramente de reactores (B-47, B-52), y al final del decenio comenzó a aparecer en escena el notable B-58 Hustler de ala en delta. Ningún otro decenio vio tantos cambios. Hay que señalar que los bombarderos del SAC fueron la única disuasión ante los soviéticos, pues no había aún misiles intercontinentales, ni en tierra ni a bordo de submarinos.



Al tiempo que EE UU desarrollaba una fuerza estratégica de bombarderos B-36 y B-47, a los que se unirían luego los B-52 y B-58, se obtuvieron beneficios derivados de los importantes avances en la tecnología de bombarderos habidos durante el período de posguerra. Mientras mejoraban las armas nucleares (y se reducían en tamaño, de modo que los bombarderos

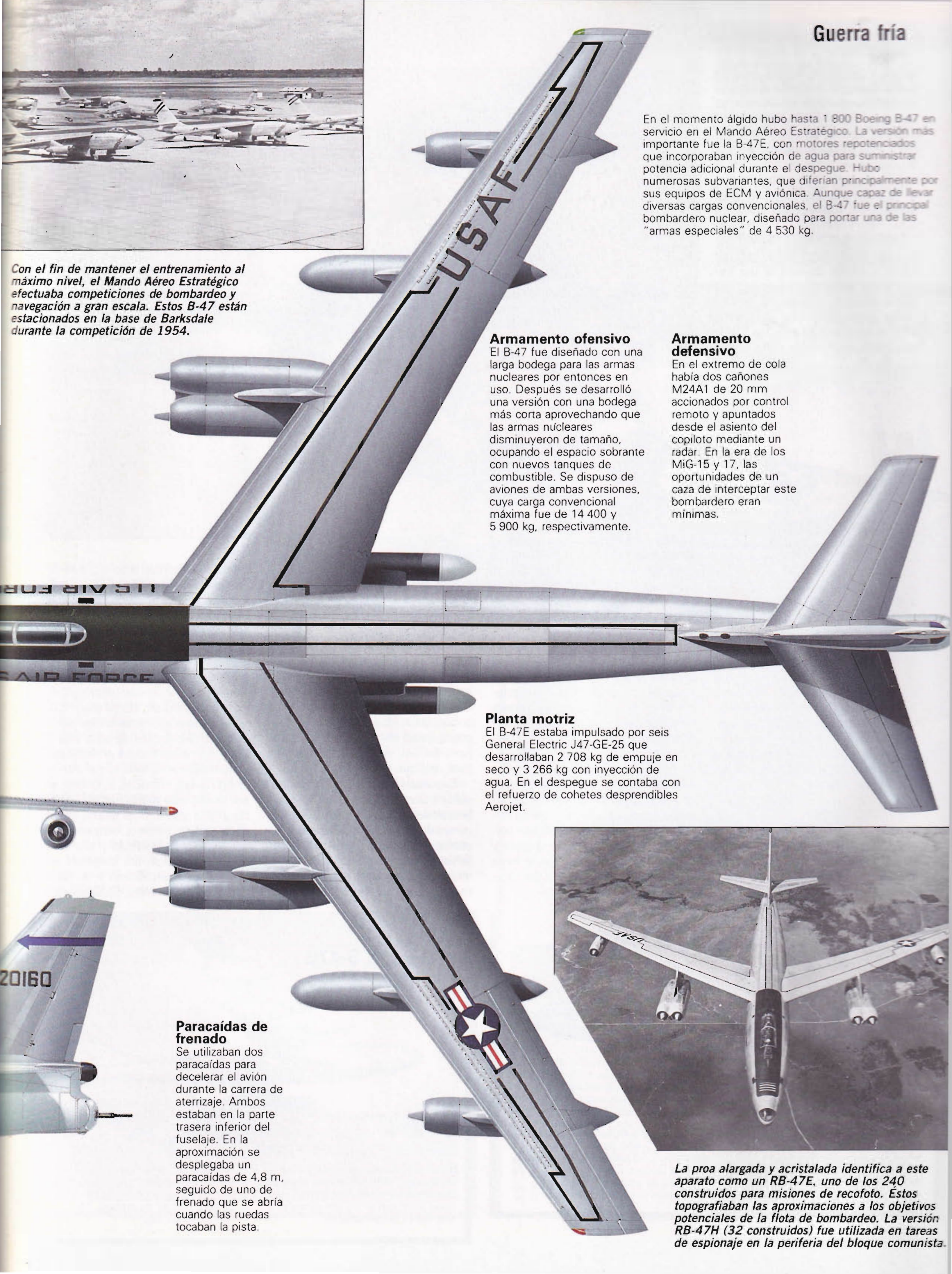
Insignias
Los B-47 volaron sin rastro de pintura, fuera de que las superficies inferiores recibieron una capa de color blanco antidestello. La flecha azul en la cola significa que este avión pertenece a la 509.ª Ala de Bombardeo, con base en Pease (New Hampshire).

Boeing B-47E-I Stratojet

Tripulación
Piloto y copiloto se sentaban en tándem en una cabina parecida a la de un caza. El navegante, operador de radio y bombardero se encontraba en la proa. Todos disponían de asientos eyectables de expulsión hacia arriba.

ECM
Los B-47E dispusieron de varios equipos de ECM. En concreto, este ejemplar está dotado con el sistema interno Phase II. Unos cien aparatos llevaron el dispositivo "Tee Town" en contenedores externos.

U.S. AIR FORCE



En el momento álgido hubo hasta 1 800 Boeing B-47 en servicio en el Mando Aéreo Estratégico. La versión más importante fue la B-47E, con motores repotenciados que incorporaban inyección de agua para suministrar potencia adicional durante el despegue. Hubo numerosas subvariantes, que diferían principalmente por sus equipos de ECM y aviónica. Aunque capaz de llevar diversas cargas convencionales, el B-47 fue el principal bombardero nuclear, diseñado para portar una de las "armas especiales" de 4 530 kg.

Con el fin de mantener el entrenamiento al máximo nivel, el Mando Aéreo Estratégico efectuaba competiciones de bombardeo y navegación a gran escala. Estos B-47 están estacionados en la base de Barksdale durante la competición de 1954.

Armamento ofensivo

El B-47 fue diseñado con una larga bodega para las armas nucleares por entonces en uso. Después se desarrolló una versión con una bodega más corta aprovechando que las armas nucleares disminuyeron de tamaño, ocupando el espacio sobrante con nuevos tanques de combustible. Se dispuso de aviones de ambas versiones, cuya carga convencional máxima fue de 14 400 y 5 900 kg, respectivamente.

Armamento defensivo

En el extremo de cola había dos cañones M24A1 de 20 mm accionados por control remoto y apuntados desde el asiento del copiloto mediante un radar. En la era de los MiG-15 y 17, las oportunidades de un caza de interceptar este bombardero eran mínimas.

Planta motriz

El B-47E estaba impulsado por seis General Electric J47-GE-25 que desarrollaban 2 708 kg de empuje en seco y 3 266 kg con inyección de agua. En el despegue se contaba con el refuerzo de cohetes desprendibles Aerojet.

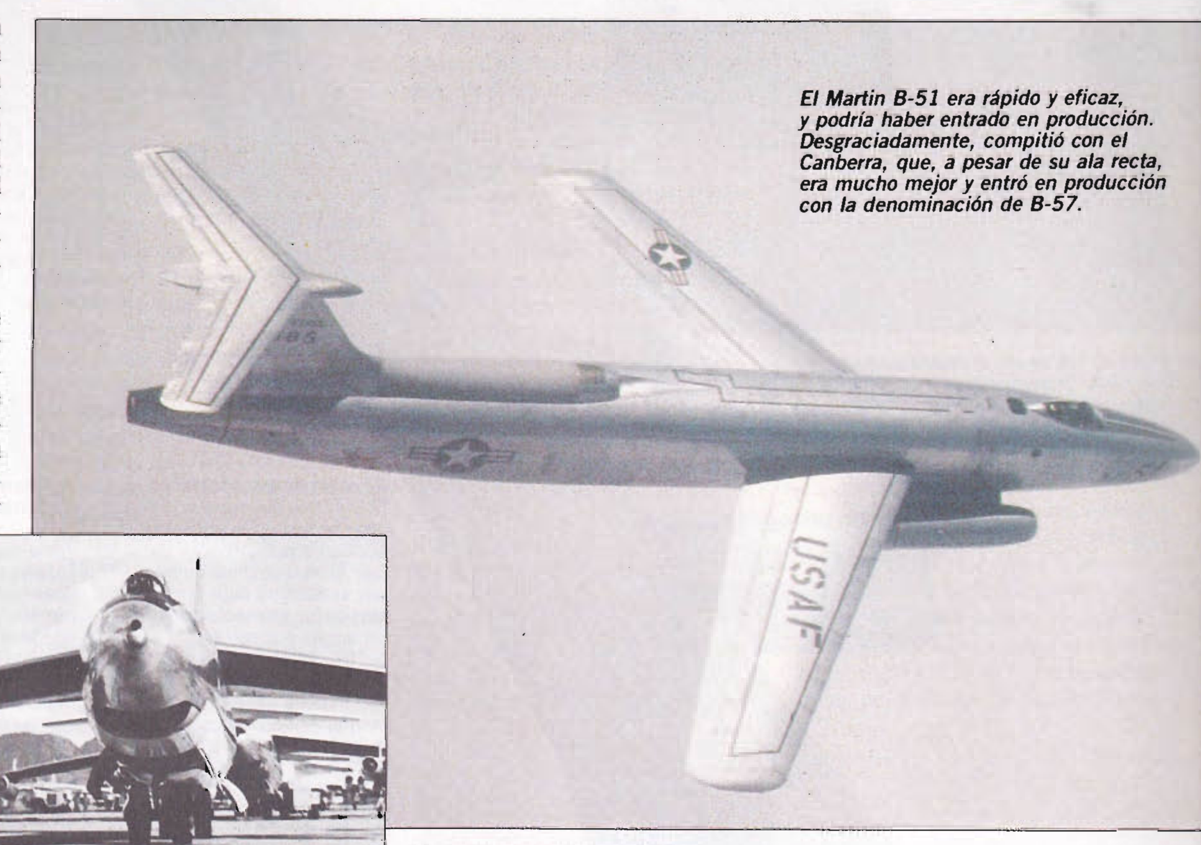
Paracaídas de frenado

Se utilizaban dos paracaídas para decelerar el avión durante la carrera de aterrizaje. Ambos estaban en la parte trasera inferior del fuselaje. En la aproximación se desplegaba un paracaídas de 4,8 m, seguido de uno de frenado que se abría cuando las ruedas tocaban la pista.

La proa alargada y acristalada identifica a este aparato como un RB-47E, uno de los 240 construidos para misiones de recofoto. Éstos topografiaban las aproximaciones a los objetivos potenciales de la flota de bombardeo. La versión RB-47H (32 construidos) fue utilizada en tareas de espionaje en la periferia del bloque comunista.

ligeros y los cazas tácticos también podían llevarlas), asimismo avanzaron los diseños aeronáuticos. Durante un período, EE UU utilizó varios bombarderos ligeros, no como parte del SAC, sino como elemento principal del despliegue norteamericano en el mundo, y cuando los estacionaba cerca de la URSS, los soviéticos, lógicamente, los consideraban una amenaza.

La compañía Glenn L. Martin, que no había tenido éxito con su anterior XB-48 y estaba deseosa de dar trabajo a sus líneas de producción, que habían fabricado centenares de Marauder durante la guerra, propuso un avión excepcional. El trimotor XB-51 incorporaba un ala de incidencia variable y en flecha positiva, así como una cola en "T" y aterrizadores principales en tándem. Tan ágil como un caza y capaz de alcanzar los 1 048 km/h (651 millas/h), el XB-51 también incorporaba una característica única de la compañía Martin, una bodega de armas interna giratoria que permitía al avión lanzar sus bombas mientras volaba a gran velocidad.



El Martin B-51 era rápido y eficaz, y podría haber entrado en producción. Desgraciadamente, compitió con el Canberra, que, a pesar de su ala recta, era mucho mejor y entró en producción con la denominación de B-57.

Izquierda: Lo que le faltaba en alcance y carga ofensiva, el Stratojet lo compensaba en prestaciones y número de ejemplares. El de la fotografía nos muestra su tren biciclo y sus aterrizadores marginales de equilibrio.

Casi como un caza

El XB-51, que voló por primera vez el 28 de octubre de 1949 y fue probado exhaustivamente hasta mediados de los años 50, tenía tres motores General Electric J47 de 2 340 kg de empuje unitario, dos de ellos en soportes en la parte inferior delantera del fuselaje (de una forma parecida a la que se colocarían en años posteriores los motores en la cola de aviones de pasaje como el Caravelle) y el tercero embutido en el interior de la parte trasera del fuselaje. El tren consistía en dos pares de grandes ruedas montadas en tándem al estilo biciclo y que se retraían en el interior del fuselaje. La elección de este tipo de aterrizadores permitía el uso de una sección alar extremadamente delgada y de gran velocidad, por lo que no había espacio para retraer las ruedas en el ala.

Con una tripulación de sólo dos hombres, piloto y operador de radio, el XB-51 parecía más un caza que un bombardero. Uno de los dos prototipos apareció brevemente con los colores del SAC en el fuselaje, pero fue poco más que un gesto optimista.

El comandante Charles E. Yeager voló en una ocasión cinco misiones de bombardeo simuladas en un XB-51 en menos de tres horas, mientras que los pilotos de la Martin, Pat Tibbs y Russ Schleeh, informaron de que virtualmente cada aspecto del bombardero, desde su cola en "T", como la de los MiG, hasta sus ocho cañones de 20 mm proeles, funcionaba a la perfección. El XB-51 podía llevar dos toneladas de bombas y 1 300 proyectiles de cañón, y tenía un radio de combate de unas 500 millas.

Pero una evaluación comparativa con el Canberra, el B-45 e, incluso, el North American Savage, demostró las graves deficiencias del futurista XB-51. Escasamente maniobrero, plataforma de bombardeo de poca valía y con nulas características de despegue y aterrizaje corto, todo lo que ofrecía el XB-51 era velocidad, e incluso no era mucho más rápido que el Canberra a gran altitud. Este último, capaz de virar muy cerrado, demostró ser mucho más maniobrable y aún tuvo tiempo de efectuar una tremenda pasada sobre el aeródromo y terminar con un aterrizaje corto. El XB-51 sólo

Boeing B-47A Stratojet

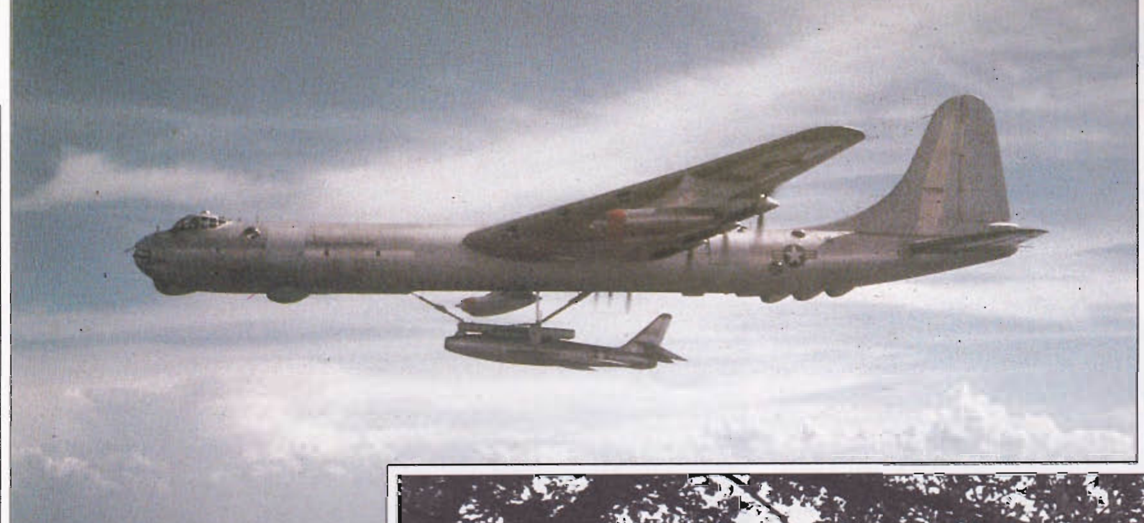


Los B-47A fueron aviones de preserie para trabajos de desarrollo. Algunos llevaron dos ametralladoras de 12,7 mm en la cola, accionadas por un tripulante desde la cabina. Al igual que el XB-47, tenía una proa de plexiglás y una deriva redondeada. El modelo B-47A tenía asientos eyectables. La planta motriz consistía en seis General Electric J47-GE-11 de 2 360 kg de empuje unitario. Se entregaron sólo diez ejemplares.

Boeing B-47B

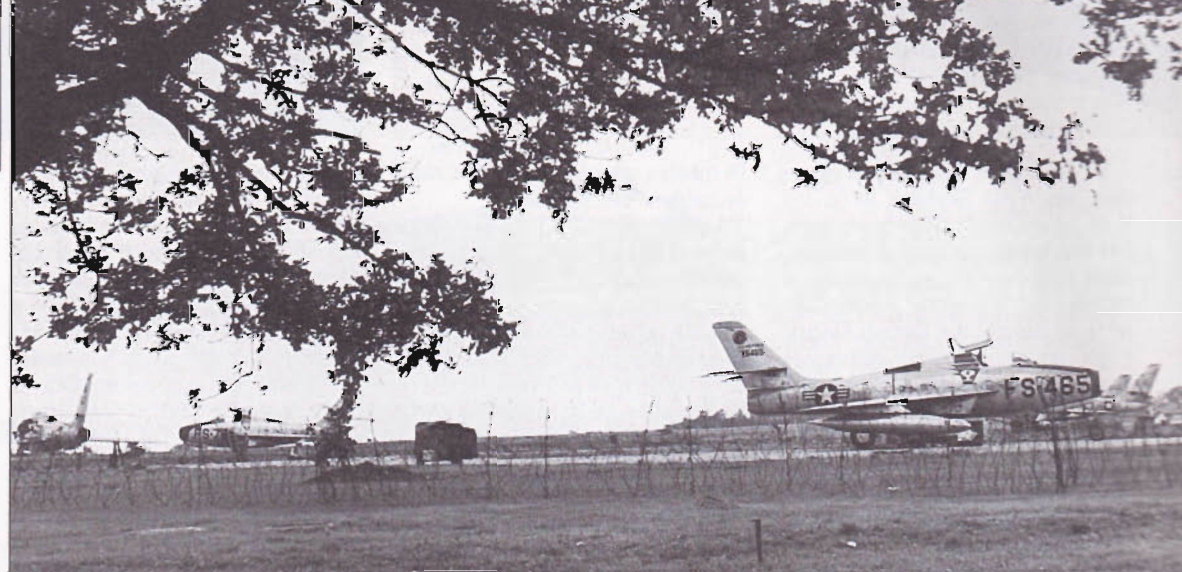


El primer Stratojet de serie voló el 26 de abril de 1951. No estaba equipado con asientos eyectables y tenía un cono proel con arcos estructurales y una deriva de terminación rectangular. Tenía una bodega de bombas y tanques. La mayoría llevó seis motores General Electric J47-GE-23 de 2 630 kg de empuje. Se construyeron 399.



Izquierda: Un proyecto a considerar fue el FICON, en el que un Convair RB-36 llevaba un Republic F-84 en un trapecio que se extendía desde la bodega de bombas. Se usaron en las pruebas tanto F-84E como F-84F, pero la única combinación operacional fue la del GRB-36D y el GRF-84F, utilizada en misiones de reconocimiento clandestinas.

Abajo: Los fabulosos bombarderos del SAC fueron reforzados en sus funciones nucleares por aviones más pequeños. Los Republic F-84F Thunderstreak basados en Europa fueron equipados con bombas nucleares tácticas de baja potencia.



consiguió dar dos largas pasadas rectilíneas sobre la pista dentro del mismo límite de tiempo.

Se evaluaron diversos aviones para misiones de bombardeo nuclear, incluidos casi todos los cazas de reacción del arsenal norteamericano. Entre éstos, los F-84E y F-84G Thunderjet, el F-84F Thunderstreak y RF-84F, así como el RF-84K Thunderflash, estaban encuadrados en los escuadrones del SAC. El RF-84K era transportado, por ejemplo, en la bodega de bombas de un bombardero intercontinental B-36. De hecho, varios mandos tuvieron cazas asignados a tareas de bombardeo nuclear. Incluso la Guardia Aérea Nacional llegó a poseerlos. Los escuadrones de caza táctica equipados con F-84F Thunderstreak volaron con "artefactos" nucleares y practicaron diversos métodos de lanzamiento. Algunas de estas unidades fueron posteriormente reasignadas al TAC y desplegadas a Europa durante la crisis de Berlín para respaldar las fuerzas de ataque nuclear ya destacadas en la zona, que incluían F-86 Sabre, F-100 Super Sabre y F-101 Voodoo.

La 81.ª Ala de Caza Táctica, destacada a las bases de RAF Bentwaters y Woodbridge, utilizaba los McDonnell F-101A y F-101C Voodoo, que eran considerados por sus propios pilotos como "absolutamente inútiles para cualquier otra cosa que no fuera llevar una bomba nuclear en el soporte ventral".

Boeing B-47E Stratojet

El bombardero B-47 Stratojet culminó en el B-47E, que tenía seis motores General Electric J47-GE-25 o -25A de 2 720 kg de empuje y un peso máximo de 104 300 kg. El B-47E introducía asientos eyectables, y el armamento de cola fue sustituido por dos cañones de 20 mm. Se entregaron 2 042 Stratojet, de los que 1 341 fueron del modelo B-47E.



Martin XB-51



El XB-51 (Martin Modelo 234), concebido con la designación de ataque XA-45, tuvo una forma proel característica ocasionada por la instalación de dos de sus tres motores General Electric J47-GE-7/13 de 2 640 kg de empuje a cada lado de la parte delantera del fuselaje. Esta instalación se parecía a la adoptada por varios aviones de pasaje en años posteriores. El tercer motor iba en la cola. El ala tenía una flecha de 45°.

El XB-51 también fue notable por su tren en tándem y su cola en "T". Fue uno de los primeros aviones que empleó de forma rutinaria los paracaídas de frenado.

El avión tenía un peso vacío de 13 400 kg, que podía incrementarse extraordinariamente hasta un máximo en despegue de 28 300 kg, aunque debía reducirse a 25 900 kg en el aterrizaje. El XB-51 tenía una longitud de 25,93 m y una envergadura de 16,18 m.



Izquierda: Preferido al B-51, el "americanizado" Martin B-57 Canberra fue utilizado principalmente en misiones de incursión nocturna. Las armas nucleares formaron parte de su arsenal.

El F-100C fue la versión de cazabombardeo del Super Sabre, empleado en misiones tanto de defensa aérea como de interdicción. Para estas últimas podía llevar una bomba nuclear de caída libre, especialmente cuando era destacado a Europa.

En algún lugar entre ambos extremos, del A-4D Skyhawk de la US Navy (el avión más pequeño equipado con una bomba nuclear) al impresionante B-36 del SAC, se encontraba el satisfactorio Canberra, desarrollado en Gran Bretaña por English Electric y que sería utilizado por numerosas fuerzas aéreas en varias guerras fugaces. El Canberra, que voló por primera vez en mayo de 1949, se convirtió en el norteamericano B-57 y tuvo la distinción de ser el primer avión extranjero aceptado para el combate por la USAF.

Bombardero táctico

La Glenn L. Martin, de Baltimore, tras fracasar con su XB-51, construyó el B-57 Canberra, avión que serviría con distinción. La versión típica B-57B estaba impulsada por dos turborreactores Wright J65-W-5 de 3 275 kg de empuje, basados en el británico Sapphire. Con una velocidad máxima de 582 millas/h, el B-57B estaba armado con ocho ametralladoras de tiro frontal del "doce setenta" y podía llevar hasta 2 700 kg de bombas y 16 cohetes subalares, y tenía un radio de combate de 500 millas.

Los primeros B-57 fueron entregados al Mando Aéreo Táctico. Este modelo nunca fue empleado por el SAC, pero las naciones del bloque comunista vieron en el B-57 un arma nuclear basada en sus periferias y, por tanto, una amenaza estratégica. Los B-57 que portaban armas nucleares efectuaban alertas de 24 horas en bases en Francia y en Clark (Filipinas), a finales del decenio de los 50 y principios de los 60, antes de que los Canberra se vieran involucrados de lleno en la guerra del Sudeste asiático. Estos aviones formaban parte del TAC, pero practicaban perfiles de ataque nuclear y podrían haber sido enviados en misiones de interdicción en profundidad contra objetivos cuya importancia hubiese sido al menos semiestratégica.

A pesar de su contrato para fabricar este bombardero de diseño extranjero, la compañía Martin se fue al traste, mientras que otro constructor aeronáutico, Douglas, prosperaba debido a la necesidad que tenía la USAF de un nuevo bombardero ligero táctico y por el hecho de que su A3D Skywarrior estaba funcionando bien en los escuadrones embarcados de la US Navy. A mediados de los 50, mientras la flota del SAC pasaba de los B-36 a los B-52, y de los B-47 a los B-58, continuó el desarrollo de bombarderos ligeros con un diseño para la USAF basado en el A3D de la Armada, el B-66 Destroyer. El B-66 era un bimotor de ala en flecha que realizó su primer vuelo el 28 de junio de 1954.



Totalmente eléctrico

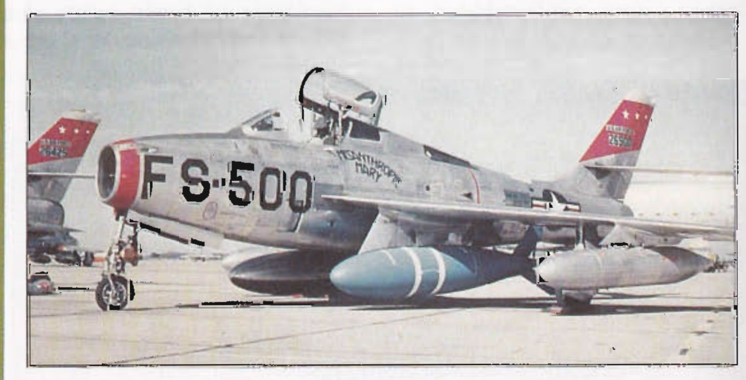
Aparentemente similar al A3D de la Armada, el B-66 tenía sistemas interiores completamente diferentes, así como nueva planta motriz y distinta disposición de los tripulantes. Aparecido como avión de reconocimiento RB-66A e impulsado por dos turborreactores Allison J71-A-13 de 4 627 kg de empuje, el B-66 podía volar a 631 millas/h, estaba armado con dos cañones de 20 mm en la cola y llevaba hasta 3 600 kg de bombas. La única versión especializada de bombardeo fue la B-66B, que llegó al Man-

Republic F-84G Thunderjet



El F-84 fue el primer cazabombardero adaptado a misiones de ataque nuclear táctico. El modelo en cuestión fue el F-84G, que incorporaba sonda de repostaje en vuelo y un piloto automático para incrementar el alcance de las misiones. Su motor repotenciado permitía llevar mayor carga bélica, que podía incluir una bomba nuclear Mk 7. Se construyeron 3 025 ejemplares, muchos de ellos suministrados a otras fuerzas aéreas de la OTAN.

Republic F-84F Thunderstreak



El F-84F Thunderstreak, denominado originalmente YF-96A, tenía ala en flecha y sustituyó al F-84G de ala recta como caza del SAC en misiones de largo alcance, sobre todo de escolta, aunque con capacidad de lanzamiento de bombas nucleares.

El monoplaza F-84F montaba un turborreactor Wright J65-W-3 Sapphire de 3 275 kg de empuje. Su peso en vacío era de 6 270 kg y el máximo en despegue, de 12 700 kg. Su longitud era de 13 m y su envergadura, de 10,10 m. El primer F-84F de evaluación voló el 14 de febrero de 1951, y el modelo entró en servicio, en la 506.ª Ala de Caza Estratégica del SAC, en 1954.

La versión de la USAF del Douglas Skywarrior se llamó B-66 Destroyer. Sólo unos pocos actuaron como bombarderos, y la mayoría, como este RB-66C, sirvieron en misiones electrónicas.

El McDonnell F-101 Voodoo había sido diseñado como avión de ataque nuclear rápido del SAC, aunque de hecho todos los ejemplares fueron a parar al TAC. Los modelos "A" y "B" eran interceptadores de largo alcance armados con misiles aire-aire de cabeza nuclear, mientras que el "C" fue un cazabombardero.

do Aéreo Táctico el 1 de febrero de 1956, aunque las versiones de reconocimiento fueron más numerosas (RB-66B, RB-66C y WB-66D). En Vietnam, el EB-66C demostró ser altamente eficaz como plataforma de guerra electrónica.

El bombardero B-66B estaba equipado con el primer sistema de navegación y bombardeo completamente electrónico (es decir sin válvulas) instalado con éxito en un avión de combate producido en serie. Se denominaba sistema K-5.

En 1955, el Mando Aéreo Estratégico tenía una flota de 1 700 bombarderos, compuesta de 1 400 B-47 y 300 B-36. De hecho, era una fuerza impresionante, pero aún crecería más. En 1959 alcanzó su potencial máximo, con un total de 2 100 bombarderos en servicio. El B-36 había sido retirado en los años previos y esta flota estaba compuesta casi totalmente por B-47, de los que había unos 1 800, aunque estaban comenzando a entrar en servicio los nuevos B-52 Stratofortress.

Un reactor pesado

Gran parte del mérito de la construcción de esta impresionante y poderosa fuerza se debió al general Curtiss E. LeMay, que estuvo al frente del SAC entre 1948 y 1957. Bajo su mandato, la plantilla del SAC creció de 51 965 a 224 014 almas, y el número de aviones pasó de 837 a 2 711.

Los bombarderos B-36 y B-47 pertenecían a una época en la que los motores de reacción consumían demasiado para realizar operaciones estratégicas contra la Unión Soviética. Por tanto, el B-36 de hélice se mantuvo en las misiones de bombardeo pesado hasta bastante después de que el B-47 entrara en servicio, siendo clasificado este último como bombardero medio. En los años 50, la principal prioridad del SAC era la consecución de un auténtico bombardero pesado de reacción. Ésto sólo se conseguiría con el Boeing B-52 Stratofortress (que será tratado en el capítulo siguiente), creado bajo enormes presiones y que voló por primera vez en 1952, entrando en servicio en 1955. El B-52, visto como una solución "provisional" para quizás unos ocho o nueve años, se convertiría en uno de los aviones de mayor carrera activa de todos los tiempos.

Martin B-57B Canberra

El B-57B, primera versión del bombardero Canberra construido por Martin para la USAF, tenía asientos en tándem en lugar de los lado a lado de los Canberra británicos de aquella época. El B-57B era un bombardero bimotor de ala recta convencional y sus dos Wright J-65 Sapphire de 3 275 kg de empuje eran asimismo una versión construida bajo licencia de un diseño británico y estaban instalados en el ala. El Canberra tenía una forma característica visto en planta, debido a su gran cuerda alar y a la pintura negra empleada en los primeros B-57B.

La envergadura era de 19,50 m y la longitud, de 21,08 m. Su peso en vacío era de 11 800 kg y el máximo en despegue, de 24 950 kg.



Douglas B-66 Destroyer



El B-66, basado en el Douglas A3D Skywarrior de la US Navy, era un bombardero bimotor de ala en flecha que se empleó principalmente en misiones de reconocimiento (RB-66A, B, C, EB-66C y WB-66D), aunque la versión B-66B se utilizó brevemente como bombardero.

Montaba dos turborreactores Allison J71-A-11/-13 de 4 630 kg de empuje en dos góndolas subalares. Su longitud era de 23,36 m y su envergadura, de 21,78 m. Se le instaló una torreta popel con dos cañones de 20 mm controlados por radar.

Transportes de la II G. M.



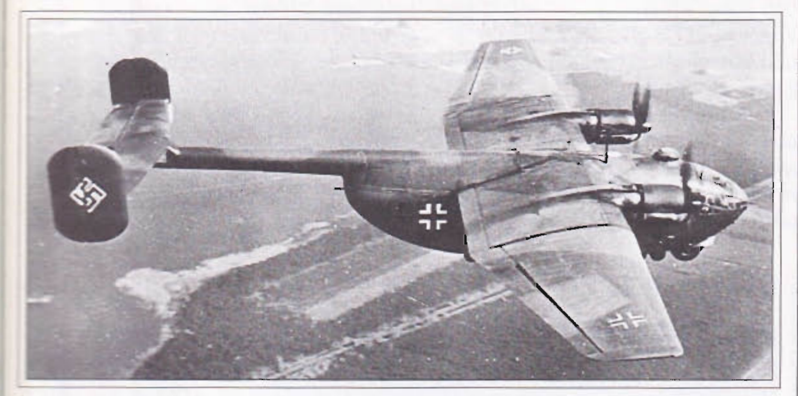
Conocido oficialmente en la USAF como Skytrain, el C-47 se hizo más popular con el nombre que le dio la RAF: Dakota. Este ejemplar sirvió en el 81.° Escuadrón del 36.° Grupo de Transporte de Tropas, con base en Membury.

Douglas C-47 Dakota 351

El C-47, denominado Dakota por la RAF, fue la versión militar del DC-3 y se fabricó en mayor cantidad (y variantes) que el modelo comercial de pasaje. Los aviones civiles militarizados recibieron las denominaciones C-48, C-49, C-50, C-51, C-68 y R4D-2 de la US Navy y el USMC, mientras que los modelos de la USAF fueron el utilitario C-47 Skytrain y el transporte de personal C53 Skytrooper. La serie C-47 Dakota fue ampliamente utilizada para el transporte de paracaidistas y el remolque de planeadores. Unos 953 ejemplares del DC-3 militarizado, con una puerta de carga y piso reforzado, se construyeron como C-47 (más 53 Dakota Mk I y 106 R4D-1), a los que siguieron 4 931 C-47A (más 962 Dakota Mk III y 238 R4D-5), con sistema eléctrico revisado; 3 421 C-47B (más 896 Dakota Mk IV y 188 R4D-6), con mejores prestaciones en altitud; 370 C-53 (más 30 R4D-3/4); y 17 transportes de personal C-117, derivados del C-47B.

Especificaciones: transporte de medio alcance Douglas C47 Skytrain
Envergadura: 28,90 m
Longitud: 19,63 m
Planta motriz: dos Pratt & Whitney R-1830-92 de 1 200 hp unitarios
Carga útil: tres tripulantes y 28 soldados, o bien 18 camillas y enfermeros, o 4 536 kg de carga
Peso normal en despegue: 11 805 kg
Velocidad de crucero: 185 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 1 500 millas

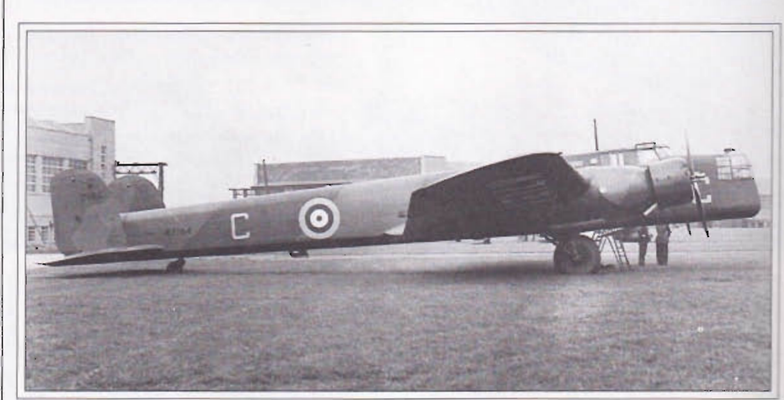
Arado Ar 232 352



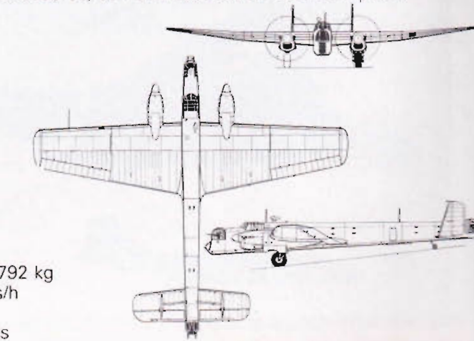
El Ar 232 fue un transporte de diseño innovador, con un fuselaje en contenedor y larguero de cola que permitía al primero incorporar una compuerta trasera accionada hidráulicamente para la estiba de cargas voluminosas. Otra característica poco corriente era su tren triciclo retráctil, cuyas unidades podían "doblarse" para que el fuselaje descansara firmemente sobre una hilera central de once pares de ruedas con amortiguadores independientes y libres. El Ar 232 V1 voló por primera vez en 1941 y, como el V2, estaba impulsado por dos motores radiales BMW 801MA de 1 600 hp. El Ar 232 V3 tenía sólo diez pares de ruedas y la envergadura incrementada en 1,7 m para poder emplear cuatro motores radiales. Le siguió un lote de preserie de 19 transportes Ar 232B-0, que fueron usados en el Frente del Este. Uno tuvo tren de aterrizaje de esquíes y otro, motores radiales Gnome-Rhône 14N.

Especificaciones: transporte de corto alcance Arado Ar 232B-0
Envergadura: 33,50 m
Longitud: 23,52 m
Planta motriz: cuatro BMW-Bramo 323R-2 Fafnir de 1 200 hp.
Armamento: un cañón de 20 mm, dos o tres ametralladoras de 13 mm y provisión para un máximo de ocho ametralladoras de 7,92 mm
Carga útil: cuatro o cinco tripulantes, más pasajeros o 4 580 kg de carga
Peso máximo en despegue: 20 000 kg
Velocidad de crucero: 180 millas/h a 6 560 pies
Alcance operacional: 658 millas

A.W. 38 Whitley 353

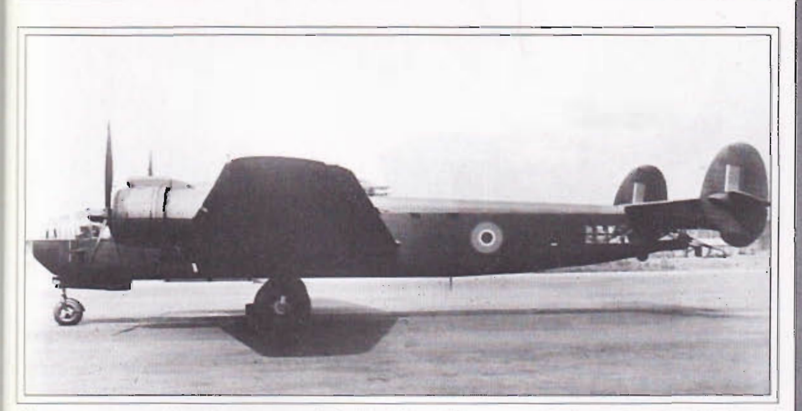


El bombardero bimotor Whitley voló por primera vez en marzo de 1936 y fue la espina dorsal del Mando de Bombardeo de la RAF hasta finales de 1941. Al aparecer bombarderos bimotores y cuatrimotores más modernos que transportaban mayores cargas bélicas a mayores velocidades y distancias, el Whitley fue relegado a tareas secundarias, como el transporte de carga y el de paracaidistas. El estrecho fuselaje del Whitley era un obstáculo para su uso como transporte generalizado, aunque BOAC empleó 15 Whitley Mk V Freighter en su ruta entre Gibraltar y Malta a finales de 1942. A partir de 1940, los Whitley Mk II (y luego ejemplares de todas las versiones a excepción de los Mk VII) fueron convertidos en transportes de paracaidistas a partir de 1941, el Whitley Mk V fue transformado en remolcador de planeadores, con la torreta caudal sustituida por el mecanismo de remolque.



Especificaciones: transporte de largo alcance Armstrong Witworth A.W.38 Whitley Mk V Freighter
Envergadura: 25,60 m
Longitud: 21,49 m
Planta motriz: dos Rolls-Royce Merlin X de 1 145 hp unitarios
Carga útil: tres o cuatro tripulantes más un pequeño volumen de carga
Peso máximo en despegue: 12 792 kg
Velocidad de crucero: 185 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 2 000 millas

A.W.41 Albemarle — 354

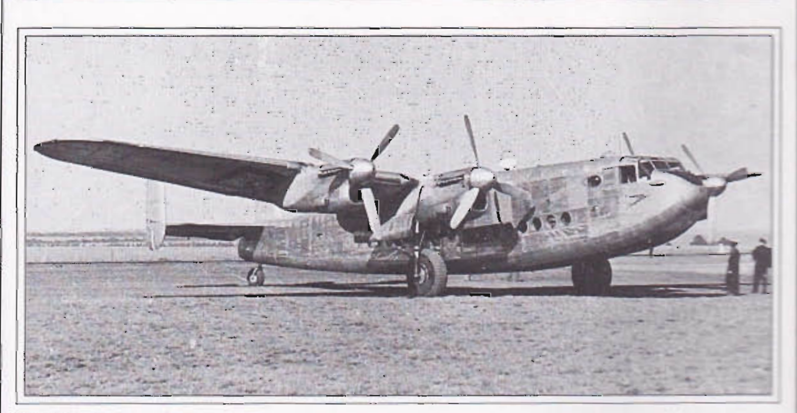


Diseñado como el bombardero medio Bristol Tipo 155, con motor Taurus, y terminado por Armstrong Whitworth como el bombardero de reconocimiento A.W.41, con estructura de madera y acero y motores radiales Hercules, el Albemarle voló por primera vez en marzo de 1940 y demostró unas prestaciones inadecuadas para su misión debido a su considerable peso estructural. Por tanto, sólo se construyeron 200 bombarderos Albemarle Mk I, y la mayoría fueron reformados para las fuerzas aerotransportadas, 80 como remolcadores de planeadores y 78 como transportes de paracaidistas. Las versiones posteriores fueron la Mk 2 (99 transportes especiales y un remolcador de planeadores); la Mk V (49 remolcadores); y la Mk VI (133 transportes especiales y 117 remolcadores). Las diferencias entre ellos eran principalmente de configuración interna y armamento.

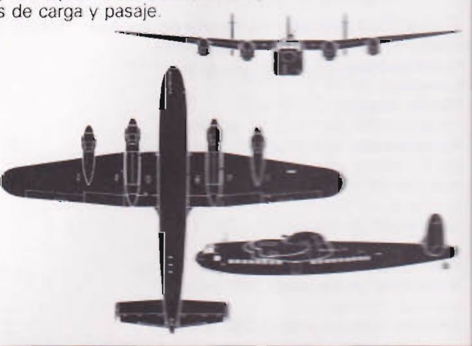


Especificaciones: transporte de paracaidistas y remolcador de planeadores Armstrong Whitworth A.W.41 Albemarle Mk II
Envergadura: 23,47 m
Longitud: 18,26 m
Planta motriz: dos Bristol Hercules XI de 1 590 hp unitarios
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm
Carga útil: cuatro tripulantes, más paracaidistas o bien un planeador Airsped Horsa
Peso máximo en despegue: 10 251 kg como remolcador de planeadores o 16 556 kg como transporte especial
Velocidad de crucero: 170 millas/h a alt. óptima
Alcance operacional: 1 300 millas

Avro York — 355



Diseñado para proporcionar a la RAF un transporte de largo alcance con un mínimo esfuerzo de diseño, el York fue concebido en 1942 a partir del ala, el tren y planta motriz del bombardero pesado Avro Lancaster, unidos a un fuselaje y una unidad de cola completamente nuevos. El ala, de implantación alta, proporcionaba un excelente campo de visión a las 19 ventanillas circulares situadas a lo largo del espacioso fuselaje. El primer prototipo voló, en julio de 1942, con unidad de cola bideriva de empenajes marginales, aunque a partir del tercer prototipo todos los York tuvieron cola trideriva. El segundo prototipo fue posteriormente dotado con motores radiales Hercules, convirtiéndose en el único York C.Mk II, mientras que los 253 York C.Mk I tuvieron motores lineales Merlin. La producción durante la guerra fue muy lenta pero se incrementó después del conflicto, permitiendo su uso como transportes de carga y pasaje.

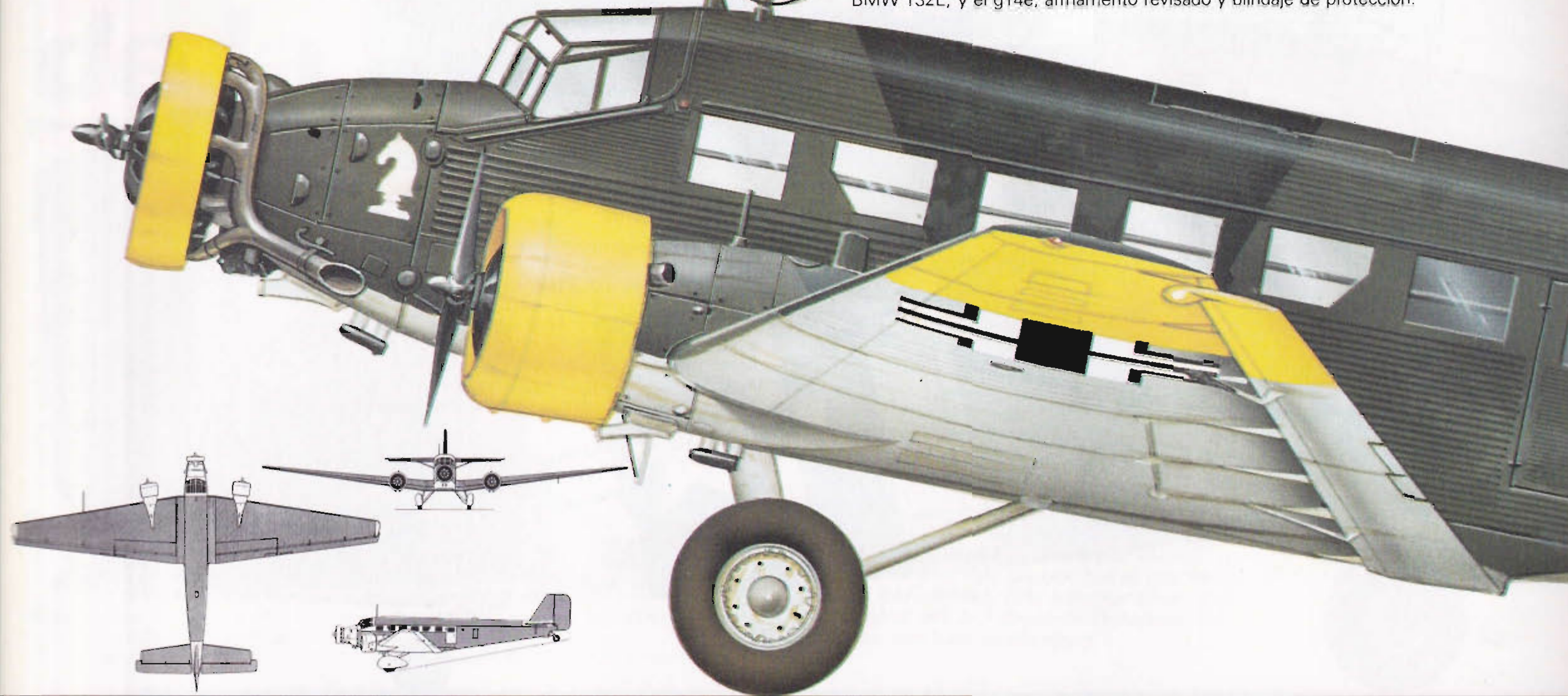


Especificaciones: transporte de largo alcance Avro York C.Mk I
Envergadura: 31,09 m
Longitud: 23,92 m
Planta motriz: cuatro Rolls-Royce Merlin 24 o 502 de 1 620 hp unitarios
Carga útil: cinco tripulantes y 24 pasajeros o 4 536 kg de carga
Peso máximo en despegue: 30 845 kg
Velocidad de crucero: 223 millas/h a 10 000 pies
Alcance operacional: 2 700 millas

Junkers Ju 52/3m 356

Especificaciones: transporte de medio alcance Junkers Ju 52/3m g7e
Envergadura: 29,20 m
Longitud: 18,90 m
Planta motriz: tres BMW 132T-2 de 830 hp unitarios
Carga útil: tres tripulantes, más 18 pasajeros o 13 camillas y sus enfermeros o bien carga
Peso normal en despegue: 11 030 kg
Velocidad de crucero: 160 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 930 millas

El Ju 52/3m, que rivalizó en fama con el DC-3/C-47, fue el percherón alemán durante toda la II Guerra Mundial, construyéndose unos 4 850 ejemplares de todas las versiones. El Ju 52/3m fue concebido, y construido en un principio, como transporte civil. La Luftwaffe lo adoptó como avión de bombardeo y transporte bivalente con la designación de Ju 52/3m g3e, con motores radiales BMW 132A-3 de 750 hp y una torreta ventral. Le siguieron el mejorado g4e y la serie exclusivamente de transporte que se inició con el g5e, con motores BMW 132T-2 de 830 hp, sin torreta y con tren intercambiable de esquíes, ruedas o flotadores. El g6e llevaba equipo de radio mejorado; el g7e, piloto automático y una compuerta de carga mayor; el g8e era una versión mejorada del g6e; el g9e tenía motores BMW 132Z y capacidad de remolque de planeadores; el g11e llevaba motores BMW 132L; y el g14e, armamento revisado y blindaje de protección.



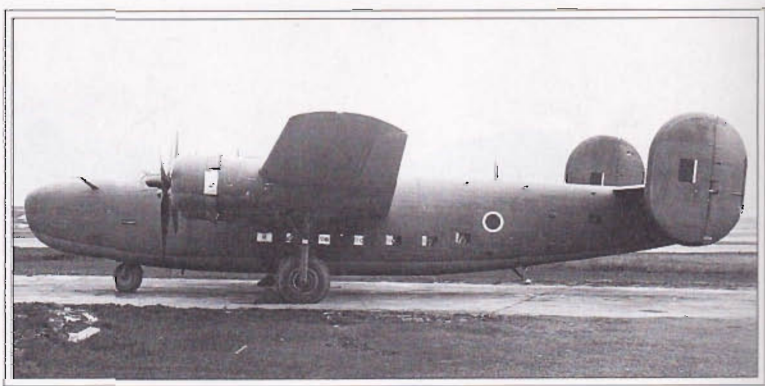
Bristol Tipo 130 Bombay 357



El Bombay fue diseñado según un requerimiento de 1931 que pedía un avión bivalente de bombardeo y transporte de tropas para las áreas de Oriente Próximo e India, y presentaba ala alta y tren fijo y de grandes proporciones. El primer Tipo 130 voló en junio de 1935, con pantalones en las ruedas y motores radiales Pegasus X que accionaban hélices de paso fijo. Tras competir con el Armstrong Whitworth A.W.23 (antecesor del bombardero Whitley) y el Handley Page 51 (que llevaría al bombardero Harrow), se seleccionó el diseño de Bristol, construyéndose los Bombay Mk I a cargo de Short and Harland en Irlanda del Norte. Las entregas se efectuaron en 1939 y la mayor parte de los aviones pasó a Oriente Próximo. Realizaron algunas incursiones de bombardeo, pero principalmente fueron empleados como transportes de tropas y, ocasionalmente, de carga.

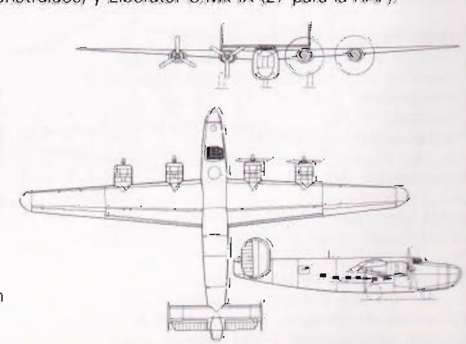
Especificaciones: transporte de alcance medio Bristol Tipo 130 Bombay Mk I
Envergadura: 29,18 m
Longitud: 21,11 m
Planta motriz: dos Bristol Pegasus XXII de 1 010 hp unitarios
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm y provisión para un máximo de 907 kg de bombas externas
Carga útil: la tripulación y 24 pasajeros o carga
Peso máximo en despegue: 9 072 kg
Velocidad de crucero: 160 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 2 230 millas

Consolidated C-87 358



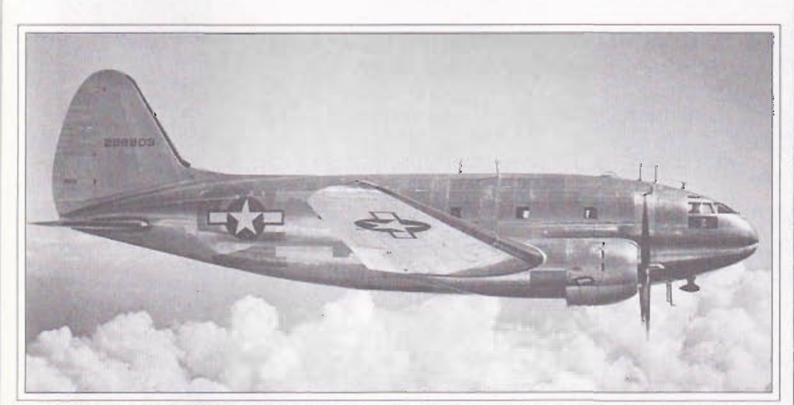
El largo alcance y espacioso fuselaje del bombardero B-24 propiciaron la conversión de éste en un avión de transporte. En 1942 apareció una versión de transporte que, basada en el B-24D, se denominó C-87. Éste carecía de torretas y presentaba una hilera de ventanillas en los laterales del fuselaje. La producción totalizó 280 ejemplares, incluidos 24 para la RAF como Liberator C.Mk VII. La única variante fue el C-87A, del que se produjeron seis como transporte VIP con diez literas y motores radiales R-1830-45. Los C-87 y C-87A de la US Navy se llamaron RY-2 y RY-1, adquiriéndose tres y cinco, respectivamente. El C109 fue una conversión del B-24E con capacidad para 10 978 litros de combustible. El patrullero marítimo monoderiva PB4Y Privateer también sirvió como transporte, denominado RY-3 (46 construidos) y Liberator C.Mk IX (27 para la RAF).

Especificaciones: transporte de largo alcance Consolidated C-87
Envergadura: 33,53 m
Longitud: 20,22 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney R-1830-43 de 1 200 hp unitarios
Carga útil: cinco tripulantes y 25 pasajeros o bien 3 992 kg de carga
Peso normal en despegue: 25 674 kg
Velocidad de crucero: 200 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 2 900 millas



Este "Tante Ju" lleva las insignias del 2 Staffel *de la KGzbV 1. Esta unidad participó muy activamente en la Operación "Merkur", la invasión de Creta, en la que se perdieron 170 de los 493 Ju 52 enviados, así como uno de cada cuatro paracaidistas lanzados. Su fuselaje corrugado de sección cuadrada le daba una enorme fortaleza y le permitía soportar fuertes daños en combate y llegar a su base, aunque renqueando.*

Curtiss C-46 Commando 359



El C-46 fue utilizado sobre todo en el teatro del Pacífico y fue la versión militar del avión de pasaje Curtiss-Wright CW-20, diseñado en el período de preguerra como competidor del Douglas DC-3, al que superaba en alcance y tamaño. El espacioso fuselaje del CW-20 atrajo el interés de los militares, quienes cursaron un pedido inicial de 25 C-46 con motores radiales R-2800-43 de 2 000 hp y un peso bruto de 22 986 kg. Siguieron 1 491 C-46A, con mayor potencia y una compuerta de carga agrandada que daba paso a un piso reforzado; 1 410 C-46D, con proa revisada y puerta de carga doble; 17 C-46E, con parabrisas escalonado y una sola compuerta; 234 C-46F, con compuerta doble y bordes marginales acortados; y 160 R5C-1, versión del C-46A para el USMC. Los C-46B, C y G fueron modelos de desarrollo, mientras que la designación C-55 fue la utilizada por el CW-20 en evaluación.

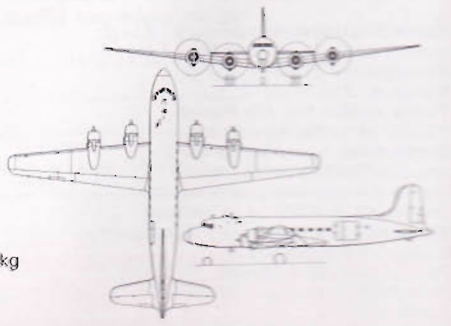
Especificaciones: transporte de alcance medio Curtiss C46A Commando
Envergadura: 32,94 m
Longitud: 23,26 m
Planta motriz: dos Pratt & Whitney R-2800-51 de 2 000 hp unitarios
Carga útil: cuatro tripulantes y 50 pasajeros o 33 camillas con cuatro enfermeros, o bien 4 536 kg de carga
Peso normal en despegue: 25 402 kg
Velocidad máxima: 183 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 1 200 millas

Douglas C-54 Skymaster 360

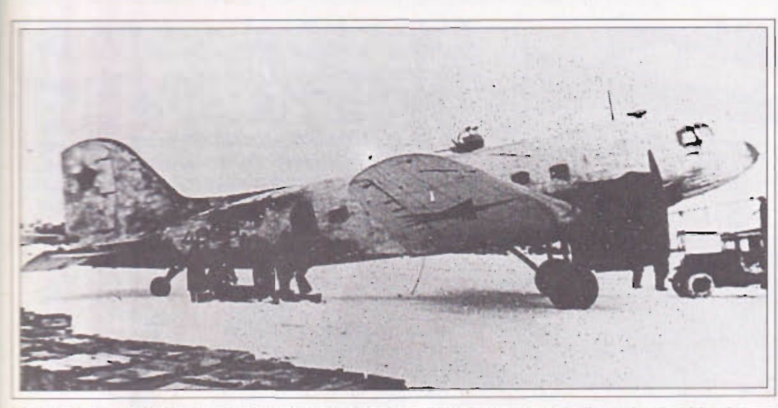


El C-54 fue la versión militar del DC-4A, diseñado como avión de pasaje transcontinental, y comenzó a entrar en servicio en el Mando de Transporte Aéreo de la USAAF a finales de 1942 en misiones de transporte de largo alcance sobre el Atlántico, Pacífico y océano Índico. Este avión no estaba presionizado, pero incorporaba tren triciclo y unos grandes flaps. Los primeros 24 C-54 eran DC-4A requisados y, básicamente, aviones civiles modificados; les siguieron 207 C-54A convertibles en transportes de pasaje o equipos, con piso reforzado y puerta de carga. Después vinieron 220 C-54B, con un peso bruto de 33 113 kg; un transporte VIP C-54C; 350 C-54D, con motores radiales R-2000-11; 75 C-54E, de largo alcance; y 76 C-54G, con interior de alta densidad y motores R-2000-9. La US Navy recibió 211 R5D-1/4, similares a los C-54/A/D/G, y la RAF, 23 Skymaster Mk I, equivalentes al C-54D.

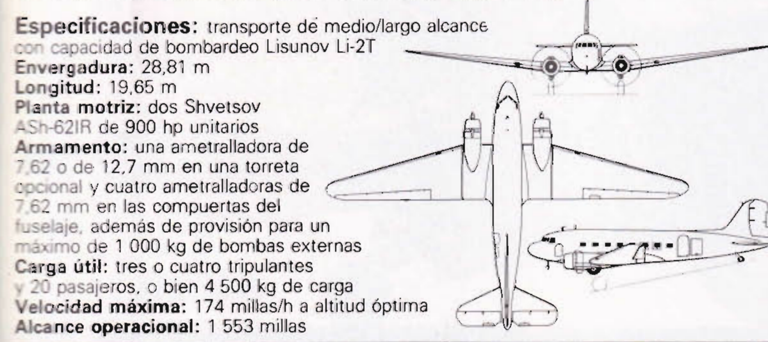
Especificaciones: transporte de largo alcance Douglas C54A Skymaster
Envergadura: 35,81 m
Longitud: 28,60 m
Planta motriz: cuatro Pratt & Whitney R-2000-7 de 1 290 hp unitarios
Carga útil: seis tripulantes y 50 pasajeros o bien 6 441 kg de carga
Peso máximo en despegue: 28 123 kg
Velocidad de crucero: 207 millas/h a 10 000 pies
Alcance operacional: 3 900 millas



Lisunov Li-2 361



En 1936, la URSS firmó un acuerdo con Douglas para construir bajo licencia el avión de pasaje DC-3. Boris Lisunov pasó más de tres años en California asesorándose sobre la producción y empleo del avión, regresando luego a la URSS para supervisar la fabricación soviética del inicial PS-84. Éste tenía 1 293 modificaciones de ingeniería para adaptarse a las prácticas de producción soviéticas y una planta motriz completamente diferente, en forma de dos motores radiales Shvetsov ASh-62IR, peores que los originales del DC-3. El PS-84 entró en servicio con Aeroflot en 1940, y en su denominación Li-2, se convirtió en las versiones Li-2P de pasaje, Li-2G de transporte civil, Li-2T de transporte militar, Li-2D de paracaidistas, Li-2R de investigación, Li-2PG convertible, Li-2DB de largo alcance y Li-2V con turbocompresores. La producción totalizó unos 2 930 ejemplares.



Especificaciones: transporte de medio/largo alcance con capacidad de bombardeo Lisunov Li-2T
Envergadura: 28,81 m
Longitud: 19,65 m
Planta motriz: dos Shvetsov ASh-62IR de 900 hp unitarios
Armamento: una ametralladora de 7,62 o de 12,7 mm en una torreta opcional y cuatro ametralladoras de 7,62 mm en las compuertas del fuselaje, además de provisión para un máximo de 1 000 kg de bombas externas
Carga útil: tres o cuatro tripulantes y 20 pasajeros, o bien 4 500 kg de carga
Velocidad máxima: 174 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 1 553 millas

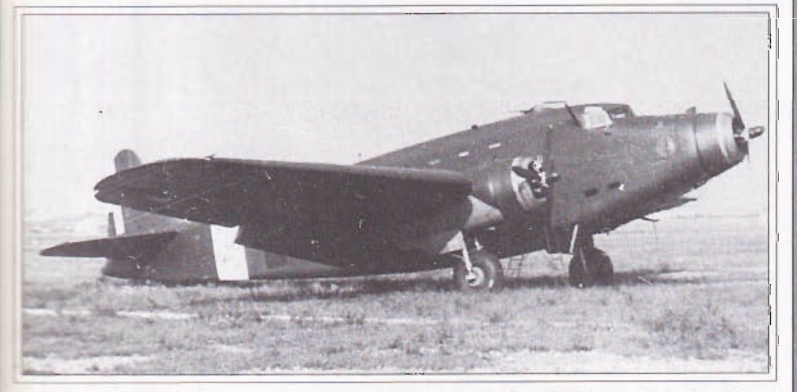
Messerschmitt Me 323 362



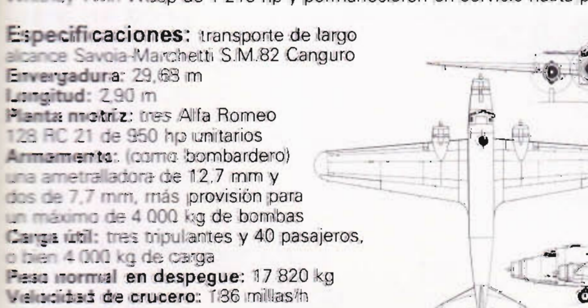
En marzo de 1940, Messerschmitt puso en vuelo el primer ejemplar de su mastodóntico planeador de transporte Me 321, remolcado por tres cazas pesados Bf 110 o por el extraordinario Heinkel He 111Z. La dificultad de remolcar este monstruo obligó a construir una versión motorizada, que voló por primera vez en abril de 1942 con un tren de aterrizaje multirrueda y cuatro motores radiales Gnome-Rhône 14N48/49 de 1 140 hp. Este Me 323 V1 fue seguido por un prototipo V2 de seis motores, que abrió el camino para la serie Me 323D, con mejores hélices y armamento. La siguiente serie fue la Me 323E, con mayor potencia y mayor capacidad defensiva, que incluía dos torretas en el ala. Las pérdidas en combate fueron tan graves que se desarrolló la versión de escolta Me 323E-2/VT, con once cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 13 mm en cuatro torretas alares. La producción fue de 211 ejemplares.

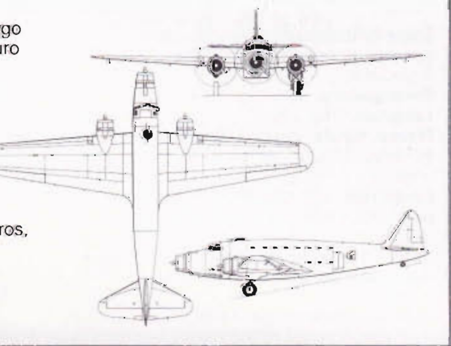
Especificaciones: transporte pesado de corto/medio alcance Messerschmitt Me 323E-2 Gigant
Envergadura: 55,00 m
Longitud: 28,50 m
Planta motriz: seis Gnome-Rhône 14R de 1 200 hp unitarios
Armamento: dos cañones de 20 mm, siete ametralladoras de 13 mm y un número variable de ametralladoras de 7,92 mm
Carga útil: de siete a once tripulantes y 120 pasajeros, o bien 60 camillas y enfermeros, o carga general
Peso máximo en despegue: 45 000 kg
Velocidad de crucero: 140 millas/h al nivel del mar
Alcance operacional: 683 millas

Savoia-Marchetti S.M.82 363



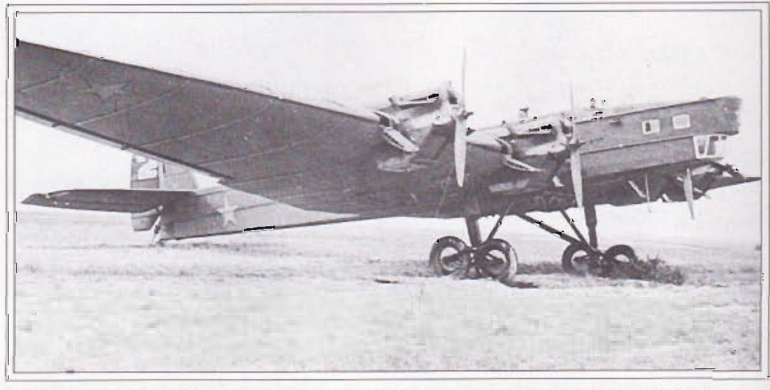
Desarrollo del S.M 75 Marsupiale y puesto en vuelo en 1938, el S.M.82 tenía un fuselaje más largo y ancho para darle más capacidad, y fue el mayor y mejor de los transportes italianos de la II Guerra Mundial. Su amplio fuselaje permitía llevar cargas muy diversas, incluido un caza desmontado o varios tipos de vehículos ligeros. Comenzó a entrar en servicio en 1940, y había 12 aparatos en activo cuando, en junio de ese año, Italia entró en guerra. En 1941 apareció una versión de bombardeo, pero actuó de forma limitada; la producción total fue de unos 400 ejemplares. Tras el armisticio de Italia, unos 50 pasaron a manos alemanas, actuando en la región del Báltico, y otros 30 quedaron en poder de los Aliados. Los supervivientes de la guerra fueron remotorizados con plantas radiales Pratt & Whitney Twin Wasp de 1 215 hp y permanecieron en servicio hasta principios de los 60.



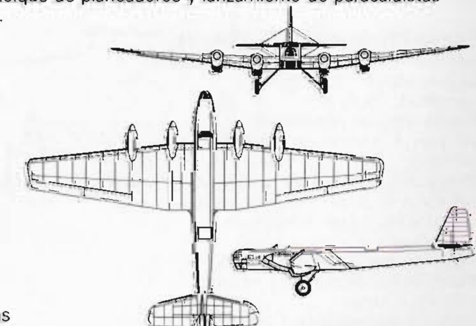


Especificaciones: transporte de largo alcance Savoia-Marchetti S.M.82 Canguro
Envergadura: 29,68 m
Longitud: 2,90 m
Planta motriz: tres Alfa Romeo 128 RC 21 de 950 hp unitarios
Armamento: (como bombardero) una ametralladora de 12,7 mm y dos de 7,7 mm, más provisión para un máximo de 4 000 kg de bombas
Carga útil: tres tripulantes y 40 pasajeros, o bien 4 000 kg de carga
Peso normal en despegue: 17 820 kg
Velocidad de crucero: 186 millas/h a altitud óptima
Alcance operacional: 1 864 millas

Tupolev TB-3 364

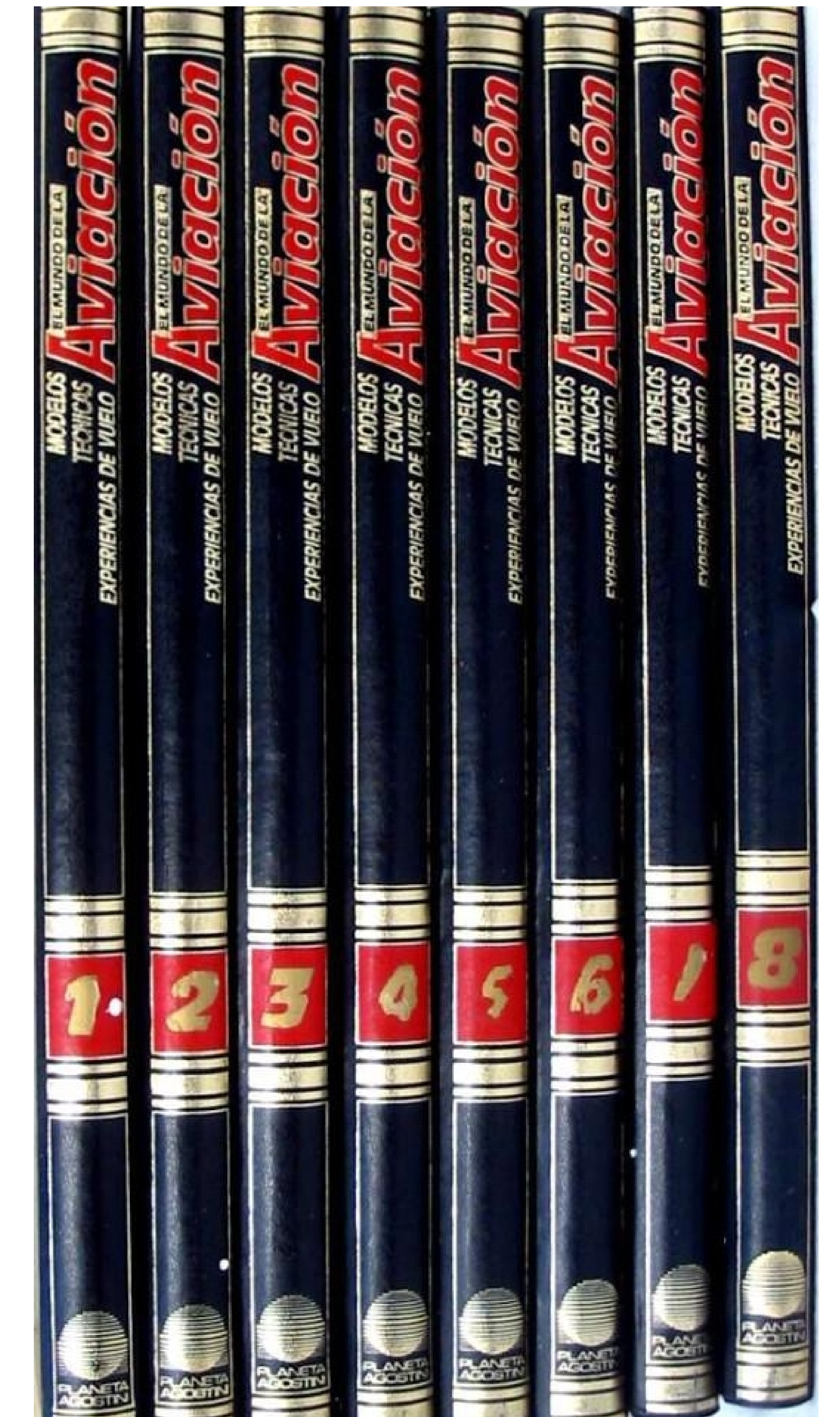


El ANT-6, uno de los primeros aviones que revelaron que la URSS se encontraba a la cabeza del diseño aeronáutico a finales de los años 20, fue diseñado en 1925 como prototipo del bombardero pesado TB-3. El ANT-6 tenía mucho en común con el enorme transporte ANT-14, y estuvo impulsado inicialmente por cuatro Curtiss Conqueror de 600 hp, realizando su primer vuelo en diciembre de 1930. Luego se le instalaron cuatro BMW VI de 730 hp. El TB-3 fue autorizado en febrero de 1931, y hasta 1937 se fabricaron 817 aparatos con motores que variaban desde el M-17F de 715 hp al M-34RN de 970 hp. Entre 1939 y 1941, unos 170 TB3/M-17F fueron convertidos en transportes civiles G-2, mientras que otros 80 ya habían sido modificados en transportes militares que actuaron en tareas como remolque de planeadores y lanzamiento de paracaidistas y de vehículos acorazados ligeros.



Especificaciones: transporte de medio/largo alcance Tupolev TB-3/AM-34RN
Envergadura: 40,50 m
Longitud: 25,30 m
Planta motriz: cuatro M-34RN de 970 hp unitarios
Carga útil: cuatro tripulantes y más de 7 000 kg de carga
Peso máximo en despegue: 22 000 kg
Velocidad máxima: 179 millas/h a 13 125 pies
Alcance operacional: 1 940 millas





EL MUNDO DE LA
Aviación
MODELOS
TECNICAS
EXPERIENCIAS DE VUELO
1
2
3
4
5
6
8
PLANETA AGOSTINI